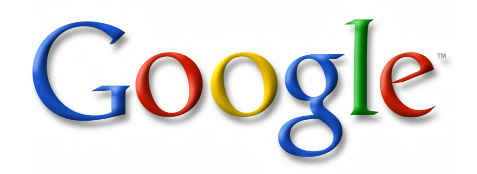


pa

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Herausgegeben
von
R. Virchow.

Zwanzigster Band.
Neue Folge: Zehnter Band.
Mit 14 Tafeln.
Nebst einem Namen- und Sach-Register zu dem 11. bis 20. Bande
(dem 1. bis 10. der Neuen Folge).

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1861.

Inhalt des zwanzigsten Bandes.

Erstes und zweites Heft.

Drittes und viertes Heft.

Fünftes und sechstes Heft.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XX. (Neue Folge Bd. X.) Hft. 1 u. 2.

I.

Beiträge zur Symptomatologie und Diagnostik der Gallensteine.

Von Dr. Carl Wolff, pract. Arzte in Bonn.

Ungeachtet der bedeutenden Fortschritte, die unsere Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Gallensteine, ihres Vorkommens und der pathologischen Veränderungen, die sie bedingen, in letzter Zeit gemacht hat, ist die Symptomatologie und Diagnostik derselben noch sehr dunkel. Die Anwesenheit von Steinen in der Gallenblase kann man, wenn sie dieselbe nicht verlassen oder Ulceration der Wände bedingen, nur in den seltenen Fällen mit Sicherheit feststellen, wo es gelingt, sie durch die Palpation zu entdecken. Das Vorkommen derselben im Ductus hepaticus und seinen Wurzeln ist der Diagnose ganz unzugänglich; und selbst die Fälle, wo die Steine die Gallenblase verlassen und ihre Wanderung durch die Gallengänge antretend im günstigen Falle in den Darm gelangen, wo sie dann mit dem Stuhle entleert werden, bieten durch die Verschiedenheit ihrer Symptome manche Schwierigkeit. Der Abgang von kleinen Concretionen ohne alle Symptome, der schon J. P. Frank*) bekannt war und nach den Beobach-

*) Epitome Tom. IX. Sect. VI. Fasc. II.

tungen in Carlsbad und anderen Badeorten nicht so ganz selten vorzukommen scheint, hat geringes pathologisches Interesse; in der Mehrzahl der Fälle, namentlich bei etwas grösseren Steinen, führt dieser Abgang sehr erhebliche Beschwerden herbei, die unter dem Namen Leberkolik oder Gallensteinkolik wohl bekannt sind. Wenn Beau*) die Häufigkeit des Zusammenhanges dieser Leberkolik mit Gallensteinen läugnet und die meisten Fälle auf rheumatische und andere Diathesen, namentlich aber auf Genuss von Nahrungsmitteln reizender Beschaffenheit zurückführen will, so befindet er sich in vollständigem Widerspruch mit den bestimmten Angaben der besten Beobachter. Selbst bei den 8 Fällen, auf die er hauptsächlich seine Behauptung stützt, ist die Möglichkeit der Anwesenheit von Gallensteinen nicht ausgeschlossen, indem er nur bei zweien von einer Untersuchung der Stuhlgänge spricht, die allerdings ein negatives Resultat ergab, aber auch nicht längere Zeit fortgesetzt wurde. Bei den so sehr abweichenden Beschreibungen, die von den Symptomen der Gallensteinkolik gemacht worden sind, wird es vielleicht von Interesse sein, eine Schilderung derselben zu geben, die aus der Zusammenstellung von 45 Fällen entnommen ist. In allen wurde die Diagnose durch den Abgang der Steine und genaue Untersuchung derselben bestätigt. Die Mehrzahl derselben verdanke ich der Mittheilung meines Vaters, des Geh. Sanitäts-Rath Dr. Wolff, der sie in einer 43 jährigen Praxis gesammelt hat, einen kleinen Theil habe ich selbst beobachtet. In allen 45 Fällen war der Ausgang der Affection die Entleerung der Concretionen durch den Darmkanal und passirten dieselben sämmtlich die Gallenwege, wenigstens kam kein Fall vor, wo der abweichende Verlauf oder die ganz ungewöhnliche Grösse der Steine zur Annahme einer abnormen Communication der Gallenblase mit dem Darm hätte führen können. Die Mehrzahl der Kranken gehörte dem mittleren Alter an, doch befanden sich darunter ein Knabe von 10 Jahren und zwei junge Leute im Alter von 20 und 22 Jahren. In zwei Fällen liess sich Erblichkeit nachweisen, bei den meisten war kein aetiologisches Moment zu ermitteln, von einigen Patienten wurde häufiger Aerger als Ursache angegeben. Sitzende Lebens-

*) Archiv. génér. avril 1851.

weise konnte nicht angeschuldigt werden, da die meisten Kranken an grosse Thätigkeit gewohnt waren. Das Verhältniss des männlichen zum weiblichen Geschlecht verhielt sich wie 1 : 2. Die Dauer der Affection betrug von dem ersten genau constatirten Anfalle der Kolik bis zum Abgange der Steine im längsten Falle 1¼ Jahr, meist zwischen 2—12 Monaten. Oft hatten Verdauungsbeschwerden der verschiedensten Art schon längere Zeit vorher bestanden, in einzelnen Fällen war es wahrscheinlich, dass Kolikanfälle schon Monate, selbst Jahre lang vorhergegangen waren. Sämmtliche abgegangene Steine gehörten den Cholestearinsteinen an, mit mehr oder minder grossem Kern aus Pigmentkalk, einzelne grössere bestanden aus abwechselnden Schichten von Cholestearin und Pigment, dunkelgrüne, fast nur aus Pigment bestehende Steine kamen nicht vor. Die meisten waren klein, von Erbsengrösse und darüber und gingen in grösserer Anzahl ab, solche von der Grösse einer Haselnuss und mehr waren seltener und in geringerer Anzahl zu 2—5 vorhanden. Die Kolikanfälle erfolgten in unregelmässigen Intervallen; Gemüthsbewegungen hatten manchmal einen nachweisbaren Einfluss auf die Hervorrufung derselben. Die Wirkung schädlicher Speisen der verschiedensten Art wurde von den Patienten oft angeschuldigt, liess sich aber in Wirklichkeit nicht nachweisen, da zu anderen Zeiten dieselben Speisen ganz gut vertragen wurden. Die gewöhnliche Zeit des Eintrittes der Gallensteinkolik war 2—3 Stunden nach dem Essen, was auch von den meisten Autoren bemerkt worden ist. Die Ursache dieser Regelmässigkeit ist wohl die von Henoch*) angegebene, dass um diese Zeit, wo die meisten Speisen den Magen verlassen haben, eine Entleerung der Blasengalle in den Ductus cysticus stattfindet.

Budd**) hat gewiss Recht, wenn er behauptet, dass Steine durch ihre Einklemmung allein keine besonderen Symptome bedingen, ausser im D. choledochus, wo sie die Erscheinungen der Gallenretention herbeiführen, wenn nicht besondere Umstände, von denen später die Rede sein wird, die Entleerung der Galle begünstigen. Im Allgemeinen müssen dieselben in Wanderung be-

*) Klinik der Unterleibskrankheiten. 2ter Band 1856.

**) Diseases of the liver. 2cond Edit. 1852.

griffen sein, die Wände gewaltsam dilatiren und zerren, um Koliken hervorzurufen. Nicht nur beweisen dies die Fälle, wo Steine ohne alle Symptome den D. cysticus vollkommen obliterirten, auch die oft lange dauernden Intervalle der Koliken lassen sich nur dadurch erklären, dass der Stein so lange ruhig liegt, bis ihn die stärker andrängende Galle in Bewegung setzt. Wenigstens ist die Erklärung sehr unwahrscheinlich, dass jedesmal bei dem Anfalle, dem nicht der Abgang der Concremente folgt, dieselben in die Gallenblase zurückschlüpfen, eine Ansicht, die in einzelnen Fällen ihre Richtigkeit hat, wie dies ein von Bouisson*) mitgetheilter Fall beweist. Dieselben Intervalle kommen überdies auch beim Aufenthalte der Steine im gemeinschaftlichen Gallengange vor, wo wir die Fortdauer der Einklemmung durch den zunehmenden Icterus beweisen können. Die Dauer der Koliken betrug meist mehrere Stunden, in seltenen Fällen 1—2 Tage; sie wiederholten sich manchmal ziemlich regelmässig alle Tage, meist aber blieben doch Zwischenräume von einigen Tagen, selbst von Wochen und Monaten. Der Abgang der einzelnen Steine erfolgte gewöhnlich ziemlich rasch hintereinander, selten erforderte er längere Zeit, wo es dann allerdings Monate dauerte, bis man die Ausstossung der Steine als beendet ansehen konnte. In keinem Falle führte der Aufenthalt der Steine im Darmkanal irgend erhebliche Beschwerden herbei. Ein für alle Fälle treffendes Bild der Koliken zu geben, ist unmöglich, da individuelle Verschiedenheiten ausserordentliche Differenzen bedingen. Statt einer Reihe von Bildern, die man allenfalls aufstellen könnte, will ich die einzelnen wichtigen Symptome kurz hervorheben.

Bei den Alten galt der Icterus für so wesentlich, man war so sehr gewöhnt, ihn als für Gallensteine unter allen Umständen charakteristisch zu betrachten, dass Morgagni**) erst den ausführlichen Beweis führen musste, dass Steine in der Gallenblase ihn nicht bedingen. Genaue Untersuchungen ergaben, dass die Concretionen blos durch Verschliessung des D. choledochus, also auf rein mechanischem Wege, Gelbsucht veranlassen können; der ex-

*) Ueber die Galle, deutsch v. Platner. 2. Abth. S. 58.
**) De sedib. et caus. morb. Epist. 37.

perimentelle Beweis, dass der Verschluss des Ganges dies in wenig Tagen herbeiführt, wurde zuerst von Saunders*) geliefert. Mehrere Fälle, wo grosse Gallensteine ohne jede Spur von Gelbsucht abgegangen waren, wurden durch Meier**), Delius***) und Andere bekannt und machten auf die Möglichkeit eines Abganges der Concretionen ohne Icterus aufmerksam. In vielen Fällen scheint es sich um einen Durchgang durch abnorme Communicationen zwischen Gallenblase und Darm gehandelt zu haben, wo aber heftige Kolikanfälle längere Zeit vorhergingen, lässt sich ein Abgang durch die Gallenwege nicht von der Hand weisen, da Beispiele von ausserordentlicher Dilatation derselben bekannt sind. Die neueren Autoren nehmen alle die Möglichkeit an, dass die Gelbsucht fehlen könne. Fauconneau-Dufrèsne†) giebt an, dass die Concretionen im D. choledochus in der Regel Icterus verursachen, und ihn nur dann nicht herbeiführen, wenn sie den Kanal dilatiren, ohne ihn zu verstopfen. Bamberger††) spricht sich bei Gelegenheit der Schwierigkeiten, die die Diagnose in den Fällen von fehlendem Icterus macht, dahin aus, dass diese Fälle selten seien. Nach Niemeyer†††) sind icterische Erscheinungen keine constanten Symptome, wird aber gewöhnlich ein leichter, und, wenn der Stein nicht lange eingeklemmt bleibt, schnell vorübergehender Icterus beobachtet. Diesen Angaben zufolge sollte man glauben, dass das Fehlen der Gelbsucht ein seltenes Phänomen, das Vorkommen die Regel sei. Merkwürdigerweise verhielt sich aber die Sache in den angeführten Fällen umgekehrt, der Icterus fehlte während des ganzen Verlaufes in 25 Fällen, war in 20 Fällen vorhanden. Dies auffallende Ergebniss erklärt sich leicht, wenn man berücksichtigt, dass die Fälle mit Gelbsucht der Beobachtung nicht leicht entgehen; wo aber diese fehlt, also gar kein Anhalt für die Zeit des Abganges der Gallensteine gegeben ist, die Untersuchung der Dejec-

*) Abhandl. über Structur der Leber 1795.
**) De magn. ves. fell. calc. 1768.
***) De Cholelithis observ. 1782.
†) Traité de l'affection calculeuse 1851.
††) Unterleibskrankheiten. Virchow, Spec. Pathologie VI. 1te Abth.
†††) Lehrbuch der spec. Pathol. u. Ther. Bd. I. Abth. II.

tionen sehr consequent durchgeführt werden muss, um zum Ziele zu führen. Auf welche Widerstände man grade in diesem Punkte bei den Kranken stösst, wird jedem Arzte bekannt sein; nur eine ganz bestimmt gestellte Diagnose kann sie zu solchen Nachforschungen bewegen. Die Art und Weise der Untersuchung würde ich gar nicht erwähnen, wenn nicht Prout*) den unpraktischen Rath gegeben hätte, die Excremente mit Wasser zu vermischen, weil dann die Steine oben schwimmen würden. Das einfachste und sicherste Verfahren ist, dieselben auf ein Sieb zu bringen und mit Wasser tüchtig auszuwaschen, wie dies von Anderen schon längst angegeben worden ist.

Die Anfälle waren bei fehlendem Icterus manchmal ausserordentlich stark, für gewöhnlich nur von mässiger Intensität. Die Zeitdauer der Affection betrug vom ersten Anfalle bis zum Abgange der Steine ohne jede Spur von Icterus 2—8 Monate, im längsten Falle 13 Monate. Die Steine waren in der Mehrzahl von unbedeutender Grösse, doch kamen auch solche von Haselnussgrösse vor. Von zweien, die sich durch ihre Grösse auszeichnen, hat der eine ein Gewicht von 32 Gran, seine Form entspricht annähernd der eines Parallelepipedons, dessen quadratische Grundfläche circa 16 Millimeter zur Seite hat und dessen Höhe circa 1 Centimeter ist. Alle Kanten und Ecken sind stark abgerundet. Der andere wiegt 20 Gran, hat annähernd die Form einer Kugel, deren Durchmesser 13 Millimeter hat, mit 4 deutlich ausgesprochenen, abgeschliffenen Flächen. In beiden Fällen gingen noch 2—3 andere Steine ab, die alle kleiner waren.

Was die Umstände betrifft, die auf das Fehlen der Gelbsucht von Einfluss sind, so ist einmal die Grösse der Steine beschuldigt worden. Die 2 mitgetheilten Fälle von grösseren Gallensteinen beweisen schon, dass dies nicht stichhaltig ist, im Gegentheil wurde der Icterus bei den kleinen Steinen von Erbsengrösse häufig beobachtet. Auf die Form hat man auch viel Gewicht gelegt, Barth**) hat noch neuerdings behauptet, dass die Gelbsucht bei kantigen Steinen fehle, weil die Galle neben dem Steine abfliessen könne,

*) On Stomach and urin. dis. 3 Edit. 1840. P. 264.

**) Gaz. hebdomad. 1854. I. 23.

bei runden vorhanden sei. Bei grossen Steinen ist dies gewiss von Belang, bei den anderen hat es keinen Einfluss. Es kamen runde und kantige Steine, sowohl grössere als kleinere, mit und ohne Icterus vor, im Gegentheil gehörten die meisten kleinen, die Gelbsucht bedingten, zu den facettirten. Die Hauptsache liegt wohl in den sehr verschiedenen individuellen Verhältnissen, einmal variiren die Länge und Weite des Kanals ganz ausserordentlich, anderseits ist die Reizbarkeit der Individuen sehr verschieden. In einem Falle wird die Galle, die sich hinter dem Steine, der den gemeinschaftlichen Gallengang verlegt, ansammelt und in Folge der Vis a tergo, unterstützt durch die Action der Bauchpresse, ihn vor sich hertreibt, den Kanal leicht dilatiren, und dadurch der Stein in sehr kurzer Zeit ins Duodenum gelangen; in anderen Fällen wird der Reiz der Concretionen eine krampfhafte Contraction der Muscularis, die beim D. choledochus schon erheblich ist, bedingen, dadurch der Ausdehnung grosse Schwierigkeiten entgegenstellen und zu einer länger dauernden Gallenretention Veranlassung geben. Man braucht nur die analogen Verhältnisse zu nehmen, wie sie sich bei der Ausdehnung der Harnröhre durch Instrumente ergeben.

In den Fällen, in denen Icterus auftrat, liessen sich zwei Zeiträume unterscheiden. Die Mehrzahl der Anfälle, und sie waren zuweilen sehr heftig, war nicht von Gelbsucht begleitet, und wurde offenbar dadurch veranlasst, dass die Steine den D. cysticus, dessen enge, spiralige Klappe ihnen grosse Hindernisse entgegensetzt, passirten. Fauconneau*) hat auf dieses Verhältniss grosses Gewicht gelegt. Nachdem solche Anfälle längere Zeit, oft Monate lang, vorhergegangen, entstand dann am Ende eines mehr oder weniger heftigen die Gelbsucht, und noch an demselben Tage oder einige Tage darauf gingen die Concretionen ab. Es machte ganz den Eindruck, als ob die Steine sich erst in der engen Mündung des gemeinschaftlichen Gallenganges eingeklemmt hätten. In seltenen Fällen war der Icterus von längerer Dauer und während er sich gewöhnlich auf eine leichte gelbe Färbung der Conjunctiva beschränkte, erreichte er hier einen hohen Grad von Intensität. Nach Abgang der Steine verschwand die gelbe Färbung sehr rasch.

*) a. a. O.

Ein constantes und wichtiges Symptom ist der Schmerz. Derselbe war oft von ausserordentlicher Heftigkeit, so dass die Kranken ihn den heftigsten anderen Schmerzen, z. B. dem Wehenschmerz, an die Seite setzten, manchmal sehr mässig. Dem Sitze desselben hat man grosse Bedeutung beizulegen versucht, namentlich hat Flemming*) einen Schmerz, der von der Gallenblasengegend ausgehend genau dem Verlaufe der Gallengänge folgt, als pathognomonisch bezeichnet. Bamberger**) bemerkt mit Recht, dass diese Beständigkeit der Richtung häufig in den Lehrbüchern, desto seltener in der Wirklichkeit vorkommt.

In der Mehrzahl der Fälle war das rechte Hypochondrium, oft aber auch das Epigastrium schmerzhaft und erstreckten sich die Schmerzen nach dem Rücken, namentlich dem unteren Winkel der rechten Scapula (was Budd***) als für Reizung der Gallenwege characteristisch bezeichnet). Er kann übrigens nach allen Richtungen ausstrahlen, hält aber doch meist die rechte Körperhälfte inne, erstreckt sich nach dem Unterleib, der Schulter, selbst nach dem rechten Arm. In einem Falle entsprach derselbe genau den unteren Intercostalräumen rechterseits, und wurde als Intercostalneuralgie angesehen. In den Fällen, die ich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, erleichterte äusserer Druck den Schmerz keineswegs, war im Gegentheil empfindlich, was allerdings den gewöhnlichen Angaben widerspricht. Bei heftigen Paroxysmen nehmen die Kranken die verschiedensten Stellungen ein, krümmen und winden sich. In den höchsten Graden erfolgten enorme Unruhe, Irrereden, selbst Ohnmachtsanfälle. Für die Mehrzahl der Fälle galt aber, dass der Schmerz weniger heftig war, mehr einer dumpfen Empfindung von Druck, Unbehagen glich. Der Schmerz ist während der Paroxysmen nicht anhaltend von derselben Intensität, er nimmt ab und exacerbirt wieder. Bei heftigen Koliken waren die Bauchmuskeln krampfhaft zusammengezogen, der Unterleib hart, zuweilen etwas aufgetrieben, für gewöhnlich aber weich und nachgiebig. Starker Druck im Epigastrium war manchmal

*) Zur gen. Diagnose grösserer Gallensteine. 1832.
**) a. a. O.
***) a. a. O.

empfindlicher, als in der Lebergegend. Die Beobachtung von Beau *), der im Anfall die Leber selbst aufgetrieben fand, konnte ich in einzelnen Fällen bestätigen, kann aber nicht sagen, ob dies constant ist.

In den Intervallen blieb das rechte Hypochondrium und die Magengegend häufig noch gegen Druck empfindlich, manchmal klagten die Kranken über ein dumpfes, drückendes Gefühl in der Lebergegend, waren aber meist schmerzfrei. In den einfachen Fällen ohne Icterus zeigte die Leber in ihren Dimensionen keine Veränderung, war aber Gelbsucht vorhanden und dauerte sie längere Zeit, so liess sich oft eine beträchtliche Grössenzunahme nachweisen.

In der Mehrzahl der Fälle betheiligte sich der Magen sehr lebhaft. Aufstossen, Uebelkeit, Erbrechen waren die gewöhnlichen Begleiter der Koliken. Meist wurden die genossenen Speisen erbrochen; war längere Zeit nach der Verdauung vergangen, so bestand das Erbrechen in einer schleimigen Flüssigkeit, die selten gallige Beimischungen enthielt. Das Erbrechen begleitete nur die heftigen Anfälle, folgten diese rasch auf einander, so litt natürlich die Ernährung. Fanden längere Pausen statt, so war es oft auffallend, wie wenig das Allgemeinbefinden der Kranken gestört wurde, wie Appetit, Verdauung vollkommen normal, das Aussehen ein gesundes, blühendes war, Nichts an die heftigen vorausgegangenen Stürme erinnerte. Natürlich ändern Complicationen das Bild sehr wesentlich.

Ausserordentlich verschieden verhielten sich die Stuhlentleerungen, manchmal war Verstopfung vorhanden, manchmal Durchfall, oft beides abwechselnd. Was dabei auf Rechnung der Koliken kommt, ist schwer zu bestimmen. Ich brauche kaum zu sagen, dass bei fehlendem Icterus die Stühle vollkommen gut gefärbt waren.

Zu den wichtigsten Symptomen der Kolik gehört unstreitig die Beschaffenheit des Pulses. Schon Coe **) drückt seine Verwunderung darüber aus, dass er bei heftigen Gallensteinkoliken einen so

*) a. a. O.

**) Abhandl. von den Gallenst. Deutsch. Uebers. Leipzig 1783.

ruhigen Puls und so wenig Fieber gefunden habe. Heberden erzählt (in den Lond. med. Transact. 1772, Vol. II.) die Geschichte eines Mannes, bei dem 9 Gran Opium in 24 Stunden gereicht, den Schmerz kaum bändigen konnten, und dessen Puls so ruhig schlug, als wenn er in tiefem Schlafe läge. Er legt für die Diagnose grosses Gewicht auf diesen Umstand. Pemberton *) findet den Hauptunterschied des Schmerzes bei Gallensteinen vom entzündlichen darin, dass äusserer Druck den Schmerz mindere, der Kranke zu Schweissen geneigt sei, und der Puls nicht über 100 Schläge in einer Minute zähle. Trotz dieser bestimmten Angaben der älteren englischen Autoren scheinen die neuesten Schriftsteller über Gallensteine wenig Werth auf den Puls zu legen und geben sehr verschiedene Angaben über die Beschaffenheit desselben. Fauconneau-Dufrèsne **) fand ihn in den meisten Fällen klein und frequent, was von Henoch ***) wiederholt wird. Nach Bamberger †) zeigt der Puls in der Regel keine bedeutende Beschleunigung, manchmal ist er sogar normal oder unter der Norm, bei sehr heftigen Anfällen wird er klein und frequent, selbst unfühlbar. Budd ††) fand ihn dagegen langsam und klein. Der Widerspruch solch ausgezeichneter Beobachter erklärt sich wohl dadurch, dass man das Bild der reinen Gallensteinkolik nicht von dem durch Complicationen veränderten geschieden hat, obschon die ersteren Fälle bei weitem häufiger sind. Zu den complicirten muss man aber die Fälle rechnen, wo Ulceration der Gallenblase, Gallengänge, Entzündung derselben etc., also Zustände vorhanden sind, die einen kleinen, frequenten Puls bedingen können. In den reinen Gallensteinkoliken, und die beobachteten 45 Fälle gehörten fast alle dazu, ist der Puls sicher nicht beschleunigt, im Gegentheil fand mein Vater, durch die Angaben der Engländer aufmerksam gemacht, in den Anfällen constant eine Verlangsamung des Pulses, die nirgends erwähnt wird. Diese Verlangsamung der Pulsfrequenz trat in jedem

*) Krankheiten des Unterleibes. Deutsch von v. d. Busch.

**) a. a. O.

***) a. a. O.

†) a. a. O.

††) a. a. O.

Anfalle ein und betrug je nach der Heftigkeit desselben 5—10 Schläge in einer Minute, selbst mehr. Auf die Schwankungen des Pulses zu verschiedenen Tageszeiten wurde dabei die nöthige Rücksicht genommen, und um die normale Frequenz, die ja bei einzelnen Individuen sehr variabel ist, genau kennen zu lernen, dieselbe in der anfallsfreien Zeit zu verschiedenen Tageszeiten genau notirt. Ebenso wurde die Vorsicht gebraucht, die Untersuchung immer in derselben Lage vorzunehmen. War eine längere Beobachtung der Kranken nicht möglich, so wurde ein intelligenter Angehöriger beauftragt, den Puls genau zu controlliren. Das Symptom ergab sich bei zahlreichen Beobachtungen als so constant, dass es in zweifelhaften Fällen (bei fehlender Gelbsucht) mit die Hauptgrundlage der Diagnose bildete. Ich selbst habe es bei einem Patienten, bei dem die Anfälle fast täglich erfolgten, Monate lang constatiren können. Der Puls war dabei durchaus nicht klein, eher gross und vollkommen regelmässig.

Diese Verlangsamung des Pulses fand sich sowohl bei vorhandenem, als fehlendem Icterus, kann daher nicht mit der Gelbsucht in Verbindung gebracht werden, bei der diese Erscheinung allerdings häufig vorkommt. Von anderweitigen Beobachtungen einer solchen periodischen Pulsverlangsamung könnte ich nur eine anführen, nämlich die von Türck *), der in 2 Fällen von Neuralgie des Quintus in den Anfällen eine bedeutende Abnahme der Pulsfrequenz beobachtete. Valleix **) hat bei Neuralgien nie eine Pulsverlangsamung gefunden und läugnet jeden Einfluss der Anfälle auf die Pulsfrequenz.

In den heftigen Paroxysmen wurde die Respiration beeinträchtigt, kurze, sich rasch folgende Inspirationen deuteten einen geringen Grad von Dyspnoe an, der wohl durch die gehinderte Action des Zwerchfells bedingt war. In den gewöhnlichen Anfällen war die Respiration ziemlich frei. Eine Erklärung der Verlangsamung des Pulses durch willkürliche Unterbrechung der Respiration, dem bekannten Weber'schen Experimente zufolge, kann daher in diesen Fällen gar nicht versucht werden.

*) Sitz.-Ber. der k. Akademie zu Wien. Math.-phys. Cl. XVII. 2.

**) Traité des Neuralgies 1841.

Singultus kam selten vor, nur in sehr heftigen Anfällen.

Sehr häufig, aber nicht ganz constant, waren die Anfälle von Frostschaudern begleitet, die sich in seltenen Fällen zu den heftigsten Schüttelfrösten steigerten, die ganz dem Kältestadium der Intermittens entsprechen. Das Kältegefühl war bei einer Dame so gross, dass heisse Krüge und Tücher in den heissesten Tagen des Juli nicht hinreichten, die Kranke zu erwärmen. Der Beginn des Frostes folgte immer, wie dies schon Pemberton *) bemerkt hat, dem Eintritte des Schmerzes nach und er hörte auch früher auf als dieser. Die Ursache der Frostanfälle ist wohl die Ausdehnung der Kanäle und Zerrung ihrer Wandungen, wie dies Budd **) vermuthet; er vergleicht sie den Frostanfällen, die durch die Ausdehnung der Harnblase bei Stricturen, durch die Einführung eines Katheters und selbst durch die Erweiterung des Dickdarms durch Fäkalmassen hervorgerufen werden. Ein geringer Grad von Kältegefühl fehlte selten, selbst in den leichtesten Anfällen.

Gegen das Ende der Koliken erfolgte meist ein leichter Schweiss, der die Kranken sehr erleichterte, in heftigen wurden sie förmlich in Schweiss gebadet.

Mit diesen wesentlichen Symptomen stellte sich die Mehrzahl der Anfälle dar. Bei einigen Kranken, die gleichzeitig an Hysterie litten, wurden Globus, Krämpfe der Extremitäten, heftiger Kopfschmerz beobachtet. Bamberger ***) hat solche Fälle beschrieben, ob die von Duparcque †) veröffentlichten Fälle von klonischen Krämpfen bei Gallensteinkoliken auch hierhin gehören, kann ich nicht sagen, da mir sein Aufsatz nicht zugänglich ist.

Ausserordentlich verschieden sind die Symptome, wenn Ulceration, Gangraen der Gänge, Zerreissung derselben, Bildung von inneren und äusseren Gallenfisteln oder feste Einkeilung der Steine mit anhaltendem Icterus und secundären Leberaffectionen sich einstellen. Ich erwähne diese Möglichkeiten nur, um zu bemerken, dass unter den beobachteten Fällen sich kein solcher befand.

*) a. a. O.

**) a. a. O.

***) a. a. O.

†) Rev. médic. 1844.

Was das fernere Befinden der Kranken betrifft, so kamen einzelne nach Jahren wieder zur Beobachtung und sind ihren Aussagen nach von Koliken befreit geblieben.

Wenn wir noch kurz die Resultate recapituliren wollen, so ergiebt sich aus der obigen Zusammenstellung wohl ziemlich evident, dass unter den Symptomen der Gallensteinkolik die Gelbsucht sehr unzuverlässig ist, bei weitem nicht die Bedeutung besitzt, die man ihr beigelegt, da sie in einer grossen Anzahl der Fälle fehlt, in den andern sich erst am Ende der Affection einfindet. Man wird sie daher bei der Diagnose so ziemlich ausser Rechnung lassen müssen, wo sie vorkommt, ist sie ein werthvolles Symptom. Ganz constant ist der Schmerz, aber sein Sitz und seine Intensität sind sehr verschieden, doch hält er in der Regel die rechte Körperhälfte inne, befällt vorzugsweise die Lebergegend und bietet dadurch immer einigen Anhalt. Sein Verhalten gegen äusseren Druck ist zu wechselnd, um sich verwerthen zu lassen. Sehr wichtig und in den einfachen, nicht complicirten Fällen wohl immer vorhanden, ist die Verlangsamung des Pulses, die in zweifelhaften Fällen für die Diagnose oft den Ausschlag geben wird. Die Frostschauder, die selten ganz fehlen, werden manchmal ebenfalls zu verwerthen sein; wichtig ist auch der Umstand, dass der Frost immer dem Eintritte des Schmerzes nachfolgt. Hält man an diesen Angaben fest, so wird es wohl möglich sein, die Fälle, die ohne Icterus verlaufen, zu erkennen. Der ausgesprochen neuralgische Charakter unterscheidet die Gallensteinkolik von anderen Leberkrankheiten, die von Schmerzen begleitet sind, abgesehen davon, dass man bei diesen palpable Veränderungen der Leber nachweisen kann. Wenn die Kolikanfälle rasch auf einander folgen, Erbrechen häufig ist und die Ernährung leidet, so könnte der Verdacht einer Texturerkrankung des Magens entstehen. Der Sitz des Schmerzes wird hier wenig beweisen, wenn, wie es oft vorkommt, das Epigastrium entschieden schmerzhaft ist. Die Zeit des Eintrittes des Schmerzes ist wichtiger, da dieser bei Magenleiden meist gleich dem Genusse der Speisen folgt, auch das Erbrechen sich sofort einstellt. Einen sicheren Anhalt giebt der Puls, der in diesen Fällen meist etwas beschleunigt, aber nie verlangsamt ist; darauf

hin wird sich eine bestimmte Diagnose stellen lassen. Die rein nervösen Kardialgien unterscheiden sich durch die qualitativen Veränderungen des Appetits, den häufig eintretenden Heisshunger, das ganz unregelmässige Auftreten der Anfälle. Eine vergleichende Diagnose der Nephralgie ist kaum nöthig, da bei einiger Aufmerksamkeit diese nicht leicht verwechselt wird. Eine Trennung der Gallensteinkolik von der reinen Leberkolik (Neuralgia hepatis) ohne materielle Begründung, wie sie von einigen Autoren angenommen wird, halte ich nicht für möglich. Budd*) legt grosses Gewicht auf die ätiologischen Verhältnisse, er beobachtete die Affection am häufigsten bei hysterischen Frauenzimmern, gleichzeitig mit hysterischen Krämpfen und Schmerzen in anderen Körpertheilen, die der Neuralgie meist vorausgingen. Jedoch beweist dies sehr wenig, da die reine Leberkolik nach allen Angaben sehr selten ist, also nicht zu der Hysterie, die so häufig vorkommt, in ein ursächliches Verhältniss gebracht werden kann; anderseits Gallensteine bei Hysterischen vorkommen und die Anfälle, wie früher erwähnt, sich mit den Symptomen der Hysterie combiniren. Die Symptome der Neuralgie, wie sie von Henoch**), Copland***) gegeben werden, stimmen vollständig mit denen der Gallensteinkolik und es ist wohl sehr wahrscheinlich, dass manche Fälle, wo Steine ohne Icterus abgingen, als Neuralgie gedeutet wurden. Auffallend ist, dass in einzelnen Fällen auch Icterus vorkommen soll, nach Henoch's Ansicht in Folge der stark vermehrten Gallenabsonderung, wobei trotz der freien Entleerung ins Duodenum ein Theil der Galle resorbirt werde. Unerklärt bleibt dabei, weshalb die heftigen Koliken, die durch Gallensteine im D. cysticus bedingt werden, nicht ebenfalls Gelbsucht herbeiführen. Die Existenz der reinen Leberkolik ist überdies in neuerer Zeit sehr streitig geworden, und wird von manchen Pathologen ganz in Abrede gestellt.

*) a. a. O.
**) a. a. O.
***) Encyclop. Wörterbuch Bd. VII. Heft 1. S. 78.

II.

Klinische Mittheilungen.

Von Dr. Fr. Mosler, Docent u. klin. Assistenzarzt in Giessen.

(Fortsetzung von Bd. XVIII. S. 242).

III. Ueber einen Fall von Catalepsie.

Ich beobachtete die Catalepsie auf der hiesigen medicinischen Klinik bei Friedrich Pfeiffer, einem 54 Jahre alten Scribenten aus Giessen. Sein Vater litt lange an Gicht; die Mutter war 14 Jahre lang brustleidend (wahrscheinlich an Tuberculosis pulmonalis). Patient selbst überstand in seiner Jugend alle Kinderkrankheiten, doch immer mit gutem Verlaufe, trotzdem er ein sehr schwächliches Kind war. Vom 10.—14. Jahre litt er an den Augen, theilweise vielleicht in Folge zu fleissigen Schreibens. Er musste sich nämlich schon frühe damit sein Brod verdienen; desgleichen so lange er im Gymnasium war, und auch später während eines Jahres auf der Universität. Aus Armuth gab er das Studium der Jurisprudenz auf und wurde Scribent an einem Untergerichte. Er war ein guter und gewissenhafter Arbeiter, so dass er 24 Jahre bei einem Principale aushielt. Er fristete sein Leben dabei ohne Sorgen, hatte einen guten Tisch im Hause des Principales, trank aber nur Apfelwein, täglich etwa 2 Schoppen. Er hatte sich mit Ruhe in sein Schicksal ergeben; es ging ihm ein gewisser Frohsinn des Lebens nicht ab. Wie er selbst angiebt, hatte er jedoch ein sehr reizbares Temperament, und war mit reicher Phantasie begabt, welche ihn zeitweise in sentimentale Stimmungen versetzte.

Trotzdem er immer schwächlich und kränklich aussah, war seine Gesundheit in früheren Jahren im Ganzen gut. Er überstand 3 Lungenentzündungen, die erste im 15ten, die zweite im 20sten und die dritte im 41sten Jahre. Nach der letzten war er häufig von Brustcatarrhen heimgesucht, wobei er mitunter blutigen Auswurf hatte. Im Jahre 1858 hatte er einen stärkeren Anfall von Haemoptoë und wurde deshalb am 4. Mai in die medicinische Klinik des Herrn Professor Seitz aufgenommen. Das später noch genauer zu bezeichnende Brustleiden war damals noch nicht weit vorgeschritten; ausser mässiger Dämpfung rechts vorn oben und Tiefstand der Leber ergab die physikalische Untersuchung kein abnormes Resultat. Der Bronchialcatarrh war mässig. Colliquationssymptome fehlten. Sehr auffallend war der langsame und schwache Puls, der während der Bettruhe des Patienten 48 — 52 Schläge machte. Im Beginn des Winters 1858/59 steigerte sich der Brustcatarrh; dazu kamen Verdauungsstörungen und merkliche Abnahme der Kräfte.

Ohne dass eine besondere Gelegenheitsursache aufzufinden war, gesellten sich im Januar 1859 Anfälle von Starrsucht hinzu, die anfangs in 8 Tagen, später in 3 Tagen wiederkehrten, und sich von Juli an so sehr steigerten, dass manchmal 3 Anfälle am Tage beobachtet wurden. Diese Anfälle haben ein ganz besonderes Interesse, weshalb ich von December 1859 die Einzelheiten derselben, wie folgt, aufzeichnete.

Es war der Status praesens vom 10. December 1859 folgender:

Mittlere Körpergrösse, dunkelblonde, theilweise ergraute Haare, blaue Iris, bleiche Gesichtsfarbe, bedeutende Abmagerung, matte Stimme, grosse Schwäche; der Gesichtssinn leidet in Folge deutlich entwickelter Cataracte beider Augen; das Gehör ist gleichfalls seit 1¼ Jahren schwächer geworden; im linken Ohre hört er deutlich den Pulsschlag. Störungen von Seiten der sensiblen Sphäre des Nervensystemes sind keine aufzufinden; er fühlt noch die geringsten Eindrücke an den Extremitäten; mitunter wird er von Wadenkrämpfen befallen. Schlaf wenig, nur von 9—1 Uhr Nachts, und alsdann von Husten unterbrochen, oder durch Träume gestört. Gemüthsstimmung meist sehr gedrückt, mitunter wechseln Zustände der Verzweiflung, des Lebensüberdrusses mit freudiger Erregtheit und Reizbarkeit.

Percussion: In der rechten Infraclaviculargegend deutliche Dämpfung. Die rechte Lunge ragt bis unter die VII. Rippe nach abwärts. Leber und Milz nicht vergrössert. Hinten rechts oben bis in die Mitte der Scapula nach abwärts ragende Dämpfung.

Auscultation: Rechts vorn oben weiches Inspirium, und weit verbreitetes, deutlich bronchiales Exspirium; feuchte Rasselgeräusche, denen zeitweise, besonders nach dem Husten, klingende sich beimengen. Rechts hinten oben starkes bronchiales In- und Exspirium, weit verbreitete Rasselgeräusche, die oben deutlich klingen. Nach abwärts verschärftes Athmen. Links hinten oben feuchte Rasselgeräusche; verschärftes Athmen. — Venengeräusche. Herztöne normal. Seit einigen Tagen in Folge der veränderten Witterung das Brustleiden sehr verschlimmert; der Husten, die Beengung auf der Brust gesteigert; abendliches Fieber; vor 2 Tagen ein Schüttelfrost Abends.

Morgens 10 Uhr: Pulsfr. = 64 Schläge. Athemfr. = 26. T.-A. = 37,1° C.
Abends 6 Uhr: Pulsfr. = 80 Schläge. Athemfr. = 40. T.-A. = 39,2° C.

Appetit sehr schlecht. Stuhlentleerung retardirt. Urin sparsam, roth, mit reichlichem harnsaurem Sediment. Geringe Spuren von Eiweiss.

Seit Steigerung der Brustbeschwerden vor 5 Tagen haben die Anfälle von Catalepsie pausirt, während vorher beinahe täglich 1—3 Anfälle zur Beobachtung gekommen waren. Der erste Anfall kehrte wieder am 10. December und hatte ich Gelegenheit, denselben vom Anfang bis zum Ende zu sehen. Er begann in der Art, dass Patient 1—2 Minuten vorher eigenthümliche Beengung der Brust fühlte, die ihn mahnte, sein Bett aufzusuchen. Dann that es ihm mit einem Male einen Stoss durch den Körper, wonach er, an allen Muskeln steif, völlig ausgestreckt dalag, so dass der ganze Körper an einem Beine oder an einem Arme aufgehoben werden konnte. Die Finger waren stark gebeugt, die Daumen eingeschlagen, selbst mit grosser Gewalt kaum zu öffnen. Ueberhaupt war die Starrheit der

Extremitäten so mächtig entwickelt, dass es mir für's Erste nicht gelang, den Vorderarm zu beugen, welcher Umstand bei gleichzeitiger Berücksichtigung der hochgradigen Schwäche des Patienten ein Haupteinwand gegen den Vorwurf der Simulation sein dürfte. Die Halsmuskeln waren nicht so gespannt, wie die der Extremitäten, weshalb es leichter gelang, den Kopf zu drehen. Der Gesichtsausdruck war der eines Todten; der Mund geschlossen, der Unterkiefer stark an den Oberkiefer gezogen, nicht beweglich; die Augen halb offen; die Pupillen reagirten auf einfallendes Licht, ebenso wie die Conjunctiva palpebrarum auf mechanische Reize. Einblasen von Cigarrendampf, sowie starke Berührung der Conjunctiva mit einer Federmesserspitze bewirkten anfangs Blinzeln, später Schliessen der Lider. Die Nasenschleimhaut wurde heftig gereizt; es kam darnach kein Niessen. Die Haut der Hände und Füsse wurde stark mit einer Federmesserspitze geritzt; es wurden die Glieder nicht weggezogen, kein Zeichen des Schmerzes beobachtet. Nach dem Anfalle erzählte Patient, dass ihn die Stiche sehr geschmerzt, dass es ein sehr beängstigendes Gefühl gewesen, den Angriffen nicht ausweichen zu können. Es wurden in späteren Anfällen die verschiedensten Hautstellen auf ihre Sensibilität von mir geprüft; nach dem Anfalle erzählte er jedes Mal, dass er an allen Stellen die Eindrücke empfunden habe. Ausser dem Gefühlssinne fungirten auch die übrigen Sinne während des Anfalls in gleicher Weise. Er sah Alles, was um ihn vorging, konnte vorgehaltene Finger zählen, und nach dem Anfalle die richtige Zahl angeben. Ebenso hörte er alle Worte, die um ihn gesprochen wurden, und konnte später darüber berichten. Versuche, ihn durch harte Drohungen, durch lautes plötzliches Anschreien aufzuschrecken, waren erfolglos; in ergreifender Weise schilderte er nachher die Beängstigung, die er bei solchen Versuchen empfunden; oft komme ihm dabei der schreckliche Gedanke, dass er nicht mehr zum Leben zurückkehren werde.

Während die früheren Anfälle meist durch starkes Aufschütteln des Patienten unterbrochen worden waren, wartete ich dieses Mal das Ende ab, und es dauerte bis dahin 20 Minuten. Besonders hervorzuheben ist, dass gegen Ende des Anfalles die Starrheit der Glieder nicht nachliess. Ohne dass besondere Symptome vorhergingen, holte der Kranke tief Athem, hustete mehrere Male, setzte sich dann im Bette auf, und es dauerte kaum ½ Minute, bis er wieder Antwort geben konnte. Dann war er meist im Stande, im Zimmer herum zu gehen und gewohnte Beschäftigungen zu verrichten. Die eben erwähnten Versuche, welche ich während dieses Anfalles an dem Patienten vornahm, habe ich bei späteren Anfällen häufig wiederholt.

Dec. 11. Morgens 9 Uhr: Puls = 60. Athemfr. = 28. T.-A. = 37,5°. Schlaf in letzter Nacht sehr unruhig, vielfach von Husten und von unangenehmen Träumen unterbrochen. Morgens 11½ Uhr kam ein neuer kataleptischer Anfall, ohne dass sich eine andere Veranlassung dafür auffinden liess, als dass Patient durch eine längere Untersuchung seiner Brustorgane von Seiten des klinischen Praktikanten sehr aufgeregt worden war. Der Anfall dauerte nur 12 Minuten und hörte dann mit einem starken Hustenanfall von selbst auf. Darnach war der Kranke sehr matt, blieb im Bett liegen und schlief 2 Stunden.

Dec. 12. Heute um 9¼ Uhr ein Anfall, der nur 10 Minuten währte. Mehrere Versuche, durch Hautreize, Brennen und Stechen, durch starke Riechmittel, durch lautes Rufen den Anfall zu unterbrechen, waren ohne Erfolg. Es gelang dies erst durch längeres gewaltsames Aufrütteln des Patienten. Der Puls zählte eine Stunde vor dem Anfalle = 64 Schläge; die Athemfrequenz = 32; T.-A. = 37,5° C.; während des Anfalles war die Pulsfrequenz gleichfalls 64; dagegen war die Pulswelle sehr schwach, der Herzimpuls kaum zu fühlen; die Herztöne deutlich, nur schwächer als gewöhnlich. Athemfrequenz = 30. Das Athmen geschah sehr leise. Beim Anlegen des Ohres an die Brust konnte man schwache Athemgeräusche hören. Temperatur nicht erhöht.

Urin von 24 Stunden = 456 Ccm. Spec. Gew. = 1024.
Reaction sauer. Farbe = V—VI der Vogel'schen Farbenskala.

Dec. 13. Kein Anfall.

Dec. 14. Desgleichen.

Dec. 15. Morgens 9 Uhr Puls = 52. Athemfr. = 26. T.-A. = 36,9° C.
Abends 6 Uhr Puls = 72. Athemfr. = 34. T.-A. = 37,4° C.
Urin von 24 Stunden = 642 Ccm. Spec. Gew. = 1019.
Reaction: sauer. Farbe = IV—V.

Geringe Spuren von Eiweiss. Nach längerem Stehen reichliches Sediment von harnsauren Salzen. Mittags zwischen 3 und 4 Uhr ein Anfall, der etwa schon 20 Minuten gedauert, als er in der oben beschriebenen Weise unterbrochen wurde. *Die Untersuchung des bald darnach entleerten Urines ergab kein auffallendes Resultat; es waren weder grössere Mengen von Eiweiss, noch von Zucker darin aufzufinden.*

Dec. 16. Puls = 60. Athemfr. = 28. T.-A. = 36,6° C.
Urin = 623 Ccm. Spec. Gew. = 1013.
Reaction: sauer. Farbe = IV.
Geringe Spuren von Eiweiss.

Die Verdauung in hohem Grade gestört, so dass Patient fast nur Flüssigkeiten geniessen kann.

Morgens	= 250 Grammes	Milchkaffee	+ 50 Gr.	Milchbrod	= 300
Mittags	= 500 -	Bouillon	+ 50 -	-	= 550
Mittags 4 Uhr	= 125 -	Milchkaffee	+ 25 -	-	= 150
Abends	= 250 -	Milch	+ 75 -	-	= 325
					1325

Ausserdem trank er an Wasser täglich = 6—800
Summe in 24 Stunden = 20—2100 Gr.

Die Thätigkeit der Haut lag ausserdem sehr darnieder, so dass auf diesem Wege die überschüssige Flüssigkeit nicht nach Aussen entleert werden konnte. Dagegen beobachteten wir in den nächsten Tagen Oedem der Füsse, das weiter nach aufwärts stieg, später Hydrops ascites und Hydrothorax.

Dec. 17. Patient so schwach, dass er gar nicht gehen kann, und darum ganz zu Bette liegen muss.

Morgens 9 Uhr Puls = 56. Athemfr. = 28. T.-A. = 36,9° C.
Abends 5 Uhr Puls = 60. Athemfr. = 28. T.-A. = 37,1° C.
Heute kein Anfall. Abnahme der Kräfte. Sehr quälender Husten. Schlaflosigkeit.
Urin = 741 Ccm. Spec. Gew. = 1016.
Reaction: sauer. Farbe = IV—V.

Dec. 18. Nach heftigem Aerger Abends 6 Uhr ein Anfall von 5 Minuten Dauer.
Während des Anfalles Puls = 60. Athemfr. = 24;
eine Stunde nach dem Anfall Puls = 52. Athemfr. = 28.

Dec. 19. Puls = 52. Athemfr. = 27. T.-A. = 36,7° C. Steigende Dyspnoe. Rasselgeräusche über die ganze Brust verbreitet, an der rechten Lungenspitze in weiter Ausdehnung klingend. Auswurf stockt.
Urin = 403 Ccm. Spec. Gew. = 1019.
Reaction: sauer. Farbe = IV—V.
Reichliches Sediment von harnsauren Salzen; zum ersten Male eine beträchtlichere Eiweissschicht. Kein Anfall.

Dec. 20. Puls = 52. Athemfr. = 26. T.-A. = 37,1° C. Geringe Menge Blut im Sputum. Hochgradige Dyspnoe. Rechts hinten unten beginnender Hydrothorax.
Urin = 203 Ccm. Spec. Gew. = 1021. Reaction: sauer. Farbe = IV—V. Sehr deutliche Eiweissschicht. Fibrincylinder. Nachmittags 4 Uhr ein Anfall, der nur kurze Zeit dauerte, indem er wieder unterbrochen wurde.

Dec. 21. Puls = 52. Athemfr. = 28. T.-A. = 37,1° C.
Urin = 297 Ccm. Spec. Gew. = 1018. Reaction: sauer. Farbe = IV—V. Mehr Eiweiss. Gesammtbefinden, wie früher. Kein Anfall.

Dec. 22. Puls = 54. Athemfr. = 26. T.-A. = 36,9° C.
Urin = 174 Ccm. Spec. Gew. = 1020. Reaction: sauer. Farbe = IV—V. Das Befinden hat sich entschieden verschlimmert. Abends ein Anfall von hochgradiger Dyspnoe mit Bewusstlosigkeit, weshalb Moschus mit Sulphur. aurat. Liquor Hoffmanni, Ableitungen nöthig wurden.

Dec. 23. Urin = 153 Ccm. Spec. Gew. = 1020. Reaction: sauer. Farbe = IV—V. Reichliche Eiweissschicht nebst zahlreichen Fibrincylindern. Neben Excitantien eine diuretische Mixtur verordnet.

Dec. 24. Puls = 48. Athemfr. = 28. T.-A. = 37,4° C.
Urin = 95 Ccm. Spec. Gew. = 1019. Reaction: sauer. Farbe = IV—V. Oedem der Füsse, ebenso der Hydrothorax und Ascites in der Zunahme begriffen. Hochgradige Dyspnoe. Schlaflosigkeit. Trockene Zunge. Geringer Appetit. Stuhl angehalten.

Dec. 25. Urin = 99 Ccm. Spec. Gew. = 1019. Reaction: sauer. Farbe = IV—V.
Reichliche Eiweissmenge.
Puls = 54. Athemfr. = 27. T.-A. = 37,3° C.
Mittags 1 Uhr der letzte kataleptische Anfall, der 10 Minuten dauerte. Die Brusterscheinungen nehmen zu.

Dec. 26. Urin = 175 Ccm. Spec. Gew. = 1021. Reaction: sauer. Farbe = IV—V.
Puls = 56. Athemfr. = 28. T.-A. = 37,2° C.
Steigende Athemnoth in Folge zunehmenden Hydrops.

Dec. 27. Urin = 214 Ccm. Spec. Gew. = 1020. Reaction: sauer. Farbe = IV—V.
Puls = 58. Athemfr. = 36. T.-A. = 37,4° C.
Rasselgeräusche über die ganze Brust verbreitet, die Anfälle von Dyspnoe wiederholen sich öfters. Verfall der Kräfte; profuse Diarrhoeen. Excitantien häufiger angewandt.

Dec. 28. Puls = 120 Schläge, sehr klein. Athemfr. = 40 — 50. Kalte Extremitäten. Schweisse. Reichliche Diarrhoeen. Urinsecretion stockt. Lungenödem. Nachts 11 Uhr Tod.

Sectionsprotokoll vom 29. December 1859.

Pfeiffer, Friedrich, 54 Jahre alt, aus Giessen. Leiche 169 Cm. lang, Todtenstarre vorhanden, Hals lang, Thorax ebenfalls lang gezogen, schmal, etwas abgeflacht; Intercostalräume nicht vorgetrieben, Unterleib leicht gewölbt, Hautdecken sehr bleich und dünn, am Rücken mit blass violetten ausgebreiteten Todtenflecken, die unteren Extremitäten, besonders vom Knie an stärker ödematös geschwollen, Unterhautzellgewebe sehr fettleer, Muskulatur schwach, etwas rigid, Zwerchfell beiderseits bis zur VI. Rippe nach aufwärts, das Peritoneum im ganzen Umfang frei, glatt, glänzend, fettarm; in der Bauchhöhle, resp. in der Beckenhöhle 3 Pfd. einer klaren Flüssigkeit.

Die weichen Schädeldecken blass, das Schädelgewölbe oval, ziemlich dickwandig, glatte, ziemlich tiefe Gruben zu den Seiten der vorderen Scheitellinie, Dura mater unbedeutend verdickt, und nur in den grösseren Gefässen injicirt, der Sinus longitudinalis ganz blutleer, ohne Gerinnsel, die inneren Hirnhäute blutarm, stark serös durchfeuchtet, das Gehirn von weicher Consistenz, am Durchschnitt glänzend, das Mark rein weiss, die Rinde und die centralen grauen Partien blass röthlich, das Ependyma der etwas erweiterten Ventrikel derb, in den Gehirnhöhlen mehr als normale Quantitäten hell klaren Serums, Adergeflechte blass röthlich gefärbt. Sämmtliche Hirngefässe in ihren Wandungen verdickt, enthalten wenig Blut.

In den grossen Venen des Halses flüssiges Blut in geringer Menge, die Schilddrüse mässig gross, das Parenchym blassroth, körnig und trocken, die Luftröhrenschleimhaut injicirt, dunkelroth geschwellt und gelockert, von zähem, gelbgrünlichem Schleime bedeckt.

Beide Lungen, besonders die rechte, in ihren vorderen Partien mit der Pleura verwachsen, weniger in den hinteren unteren Partien, daselbst jederseits etwa $1\frac{1}{2}$ Schoppen klaren Serums im Pleurasacke. Die Pleura nirgends glatt, an vielen Stellen stark verdickt, mit Pseudomembranen überlagert. Die linke Lunge voluminös, das Parenchym des oberen Lappens zeigt sich auf der Schnittfläche durchzogen von einer schiefergrauen callösen Masse, darin eingebettet eine Menge eitrig gefüllter Cavernen von Linsen- bis Haselnussgrösse, und zahlreiche verkreidete Tuberkeln; das zwischenliegende Parenchym, besonders im unteren Lappen ödematös

infiltrirt und bluthaltig. Die Bronchialschleimhaut fein injicirt, die Bronchien an der Spitze bedeutend erweitert, die Drüsen am Hilus linsen- bis haselnussgross und dunkelschwarz gefärbt.

Die rechte Lunge an ihrer Spitze von einer mehrere Linien dicken speckigen Schwiele eingehüllt, der untere Lappen von mehr zarten Pseudomembranen, die nur stellenweise stärker faserig, bedeckt. Das Verhalten auf der Schnittfläche entspricht dem auf der anderen Seite, nur sind die Cavernen im oberen Lappen viel umfangreicher, auch die Granulationen im unteren Lappen viel zahlreicher, das Oedem reichlicher.

Im Herzbeutel einige Unzen klares gelbliches Serum, das Pericardium glatt, über dem rechten Ventrikel ein etwa thalergrosser Sehnenfleck. Das Herz gross, besonders der rechte Ventrikel, sowie das rechte Atrium dilatirt; in sämmtlichen Herzhöhlen geringe Quantität locker geronnenen schwarzrothen Blutes. Die Dicke der Wandung des rechten Ventrikels circa 3—4 Linien, das Herzfleisch blassroth, die Papillarmuskeln, sowie die Trabekeln bedeutend hypertrophisch. Im linken Ventrikel besonders die Trabekeln stark entwickelt, die Wandung etwa 1½ Cm. dick, das Endocardium sowohl als die Klappen zart.

Die Leber mässig gross, blass braun, brüchig, an der durchgezogenen Messerklinge haftet ein Fettbeschlag; in der Gallenblase eine mässige Quantität schleimig gelblich-grüner Galle, das Pfortaderblut dunkelroth, etwas zähflüssig. Die Milz 8 Cm. lang, 4½ Cm. breit, in der Mitte stark gewölbt, ihre Kapsel leicht verdichtet, das Parenchym weich, Farbe braunroth. Die Nieren von gewöhnlicher Grösse, die Kapsel leicht ablösbar, die Corticalis zwischen den Pyramiden weit nach abwärts ragend, auf der Oberfläche glatt, mit zahlreichen punktförmigen Ecchymosen bedeckt, von blass braunrother Farbe. Pyramiden durch ihre dunkelrothe Farbe von der Corticalis scharf geschieden, die Papillen, etwas blasser gefärbt, entleeren beim Drücken eine geringe Menge eines trüben Schleimes. Ureteren mässig weit, die Blase stark contrahirt, Muskulatur dick, hypertrophisch, Schleimhaut im Trigonum stark injicirt, mässige Quantität trüben Harnes. Die Aorta und die untere Hohlvene mit sparsamen, weichen, dunkelroth gefärbten Blutgerinnseln gefüllt, das Aortenrohr stark verdickt von ihrem Anfang bis zu den kleineren Verzweigungen.

Aus mehreren Gründen lässt sich die Veröffentlichung dieses klinisch genau beobachteten Falles einer so seltenen *) Krampfform rechtfertigen:

*) In der Inauguraldissertation: Ueber Catalepsie nebst Beschreibung eines neuen Falles von Catalepsie mit Ekstase von G. A. Weber aus Fulda. Marburg 1858. S. 9 finden sich folgende Angaben bezüglich des seltenen Vorkommens derselben:

„Sennert glaubt, dass von 100 Aerzten kein einziger eine Catalepsie gesehen habe, und Tissot gesteht, dass er in seiner langjährigen Praxis zwar einige Male Symptome von Catalepsie, aber nie eine reine Catalepsie gesehen habe. Als Jos. Frank in den Jahren 1802 und 1803 einen grossen Theil

1) Was das Alter der von Catalepsie Befallenen anlangt, so ist kein Alter davon verschont. Doch ist die Jugend, zumal um die Zeit der Pubertät, vorzugsweise von dieser Krankheit heimgesucht.

Unter 30 Fällen, bei denen Freuler*) das Alter angegeben fand, fallen

3 in die Zeit vor der Pubertät,
24 in die Zeit von da bis zum 30sten Jahre,
1 zwischen das 30ste und 40ste,
2 zwischen das 40ste und 50ste Jahr.

Nach dem 50sten Jahre ist keiner erwähnt.

2) In Bezug auf das Geschlecht kommen die meisten bei dem weiblichen vor. Nach Dreysig**) ist das Verhältniss = 5:2. Nach Freuler gehörten von 36 Fällen 26 dem weiblichen, nur 10 dem männlichen Geschlechte an.

3) Bezüglich der Ursachen des Leidens lässt sich auch in unserem Falle eine bestimmte psychische Anlage annehmen, indem in der Anamnese zahlreiche Momente erwähnt sind, die für die spätere Entwicklung des Leidens wichtig erscheinen.

Ausserdem war der dauernde Aufenthalt in der Klinik unter Abschluss gewohnter Zerstreuung besonders geeignet, eine der hysterischen sehr ähnliche Verstimmung des Gemüthes herbeizuführen, der man einen hauptsächlich prädisponirenden Ein-

Europas durchreiste, fand er in den grossen Hospitälern Deutschlands, Englands und Frankreichs nicht einen einzigen Cataleptischen vor. — In der medicinischen Klinik zu Marburg sind nach der Mittheilung des Hrn. Professor Heusinger in 28 Jahren und unter circa 45000 Kranken nur 2 Fälle von Catalepsie vorgekommen. — — — Mehr oder weniger unvollständige Formen von Catalepsie, welche mehr der unvollkommenen Epilepsie gleichen, hat man häufiger beobachtet, jedoch ist ihre Anzahl, im Vergleich zu der anderer Krankheiten, immer noch äusserst gering. Gewiss haben manche Aerzte andere verwandte Nervenkrankheiten mit Catalepsie verwechselt. Bemerkenswerth sind in dieser Hinsicht die Worte, welche van Heer einem Arzte entgegnete, der sich rühmte, mehr als 1000 Cataleptische gesehen zu haben: „Si verum dicis, te plus aegrotorum talium vidisse necesse est, quam fuerunt, ex quo morbi in homines illapsi sunt."

*) Freuler, Diss. de Catalepsi. Turici 1841.

**) Dreysig, Handwörterbuch der medicin. Klinik. Tom. II. Th. I. Erfurt 1807.

fluss auf das Zustandekommen der Starrsucht zuschreibt. Dazu kommen noch die durch die fortschreitende Tuberculose bedingte Anämie, die merkbar zunehmende Erschöpfung, das Sinken der Kräfte, dauernde Schlaflosigkeit, der geringe Erfolg der gegen das Brustleiden angewandten Arzneimittel, welche Umstände insgesammt den sehr intelligenten Kranken in seiner Ansicht, dass er an einem unheilbaren Uebel leide, bestärken und zu Nervenleiden besonders geneigt machen mussten.

Nach den im Leben beobachteten Symptomen (dem retardirten Pulse z. B.), sowie besonders wegen gleichzeitigen Vorkommens von Lungentuberculose hätte man allerdings die Gegenwart einer Neubildung des Gehirnes erwarten dürfen. Doch waren insbesondere tuberculöse Ablagerungen im Gehirne nicht aufzufinden. Ob die an den Hirnarterien von uns wahrgenommenen Veränderungen von Einfluss gewesen, darüber wage ich keine sichere Entscheidung.

4) Was die kataleptischen Anfälle selbst betrifft, so kündigten sich dieselben meist 1—2 Minuten vorher durch eigenthümliche Gemüthsstimmung, durch Beengung der Brust an, wodurch der Patient jedes Mal zeitig genug ermahnt wurde, eine passende Lage auf seinem Bette zu suchen. Mit einem eigenthümlichen Stosse durch den Körper, wie bei einem Schrecken, begann der Anfall und verbreitete sich die Starre, wenn auch mit verschiedener Intensität, beinahe über sämmtliche willkürliche Muskeln, die sich sehr gespannt anfühlten und während des ganzen Anfalles nicht leicht nachgaben, vielmehr nur mit Anwendung grosser Gewalt in eine andere Lage zu bringen waren. Es fehlte auch gegen Ende des Anfalles die als characteristisches Zeichen angegebene wächserne Biegsamkeit der Glieder, die sog. Flexibilitas cerea, weshalb die von manchen Pathologen als Catochus bezeichnete Abart der Starrsucht angenommen werden dürfte. Sämmtliche unwillkürliche Muskeln schienen von der Catalepsie verschont.

Die Respiration und Circulation gingen ganz in dem früheren Rythmus, nur minder energisch, während des Anfalles vor sich. Die Eigenwärme war weder herabgesetzt noch gesteigert;

theilweise vorhanden war die Reflexthätigkeit, wie die am Auge vorgenommenen Versuche darthun.

Sensibilitätsstörungen waren nicht zu beobachten. Während des Anfalles ging auch das Hören, das Sehen und Fühlen vollkommen von Statten. Der Kranke war sich Alles um ihn Vorgehenden deutlich bewusst; allein zu seiner grossen Beängstigung war er völlig ausser Stande, darauf zu reagiren. Es hat somit dieser Fall auf's Neue mit Bestimmtheit dargethan, dass in der Catalepsie nicht sowohl die Leitungsfähigkeit der sensibelen Fasern beeinträchtigt ist, nicht einmal die Perceptionsfähigkeit und die Verarbeitung der Wahrnehmungen zu bewussten Vorstellungen, sondern dass hauptsächlich die Fähigkeit der Uebertragung von Erregungszuständen sensibeler Nerven auf motorische im Gehirn, wie im Rückenmark aufgehoben ist (Hasse) *). Sicherlich gehören aber die Fälle von Catalepsie zu den selteneren, in denen wie in diesem Falle das Bewusstsein ganz ungestört ist, und nur die Möglichkeit, die Willensintentionen durch motorische Innervation zur Aeusserung zu bringen, verloren gegangen ist.

5) Nach 10 — 12 Minuten endeten die Anfälle mitunter von selbst, wenn der Kranke, vielleicht in Folge angehäuften Bronchial-Secretes, zu starkem Husten gereizt wurde. Auch konnten die Anfälle willkürlich unterbrochen werden, wenn man den Kranken sehr heftig längere Zeit anhaltend am Thorax schüttelte, wonach stärkeres Husten entstand. Ausser einem zu verschiedenen Zeiten verschieden starken Schwächegefühl hinterliess der Anfall nicht die geringsten Spuren von Verwirrung, Schwindel etc.

Die Untersuchung des nach dem Anfalle entleerten Urines ergab weder auffallende Mengen von Zucker, noch von Eiweiss. In der Zwischenzeit waren keine Erscheinungen vorhanden, die von der Catalepsie abgeleitet werden konnten. Alle Symptome kamen auf Rechnung der Tuberculose und der gleichzeitigen Anämie. Der Lebensüberdruss, die grosse Reizbarkeit der Nerven, die krankhafte Stimmung des Gemüthes

*) R. Virchow, Handbuch der spec. Pathologie u. Therapie. IV. 1. 1. S. 246. Krankheiten des Nervenapparates, redigirt v. K. E. Hasse.

waren schon lange vor Beginn der Catalepsie von uns beobachtet worden.

6) Die Anzahl der Paroxysmen war sehr unbestimmt, von Gelegenheitsursachen, vorübergehender Aufregung, Aerger etc. abhängig. Eine typische Periodicität derselben war nicht vorhanden. Entsprechend der Steigerung der Brustbeschwerden wurden die cataleptischen Anfälle seltener, so dass sie 3 Tage vor dem Exitus lethalis ganz aufhörten.

7) Trotzdem die wächserne Biegsamkeit der Glieder gefehlt hat, sind die geschilderten Anfälle doch kaum mit ähnlichen Krankheiten (Syncope, Epilepsie etc.) zu verwechseln. Eher lässt sich an die Möglichkeit von Simulation denken. Doch sprechen viele Versuche, den möglichen Betrug zu entdecken, mit Bestimmtheit dagegen.

8) Da die Catalepsie ähnlich wie in anderen Fällen auch hier nur als complicirendes Leiden anzusehen ist, so ergab sich hieraus die Prognose schon von selbst, und konnte der Fall unter den obwaltenden Verhältnissen für die Behandlung keine besondere Bereicherung gewähren, bemerkt sei nur, dass innerlich Chinin mit Morphium und nahrhafte Diät lange Zeit angewandt wurden. Den Anfall zu unterdrücken, war dem Kranken, trotzdem er den besten Willen dazu hatte, nicht möglich. Prophylaktische Maassregeln konnten von uns nicht angewandt werden. Dagegen verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass es uns jedes Mal gelungen ist, die Anfälle in der oben geschilderten Weise zu unterbrechen, und dürfte dies vielleicht in vorkommenden Fällen Berücksichtigung verdienen.

(Fortsetzung folgt.)

III.

Untersuchungen über Diffusion organischer Stoffe.

Von Dr. Botkin aus Moskau.

I.

Diffusionsverhältnisse der rothen Blutkörperchen ausserhalb des Organismus.

Wenn man defibrinirtes Blut von Säugethieren mit einer gewissen Quantität concentrirter Lösung irgend eines neutralen Salzes oder Zuckers in Berührung bringt, so beobachtet man zugleich mit dem Trübwerden eine Aenderung der Farbe ins Hellrothe. Nach einiger, bald kürzeren, bald längeren Zeit verschwindet die helle Färbung allmälig und das untersuchte Blut wird vollkommen dunkel.

Nachdem ich durch Kochen einen Zuckersyrup von 1330 sp. Gew. bei 12° C. bereitet hatte, löste ich die Hälfte davon in destillirtem Wasser auf und verfuhr auf gleiche Weise mit der concentrirten Lösung des Chlornatriums. Ich erhielt demnach zwei verschiedene Concentrirungen der Zucker- und Chlornatrium-Lösung; von jeder derselben nahm ich 50 Ccm. und goss diese in vier besondere Gefässe cylindrischer Form und von gleicher Grösse, gab hierauf zu jeder Lösung je 5 Ccm. frisches defibrinirtes Ochsenblut hinzu und liess nun die auf solche Art erhaltenen vier Lösungen, nachdem ich sie sorgfältig geschüttelt hatte, bei einer Temperatur von 14° C. im Zimmer stehen.

Bei der Bereitung dieser Mischungen ging die dunkelrothe Farbe des hinzugefügten Blutes in allen vier Gefässen augenblicklich in hellrothe über; nach einer Stunde jedoch verschwand in dem Gefässe mit der stark concentrirten Zuckerlösung die helle Farbe und die anfängliche, dunkelrothe Farbe zeigte sich wieder. Die

mit stark concentrirter Chlornatriumlösung bearbeitete Mischung wurde zwei Stunden später dunkel. Das mit halbverdünnter Lösung bearbeitete Blut wurde erst am folgenden Tage dunkel, jedoch ohne die dunkele Färbung der concentrirten Lösungen erreicht zu haben. In den mehr verdünnten Mischungen geschah das Dunkeln früher und sichtbarer im Gefässe mit der Zuckerlösung.

Tags darauf nach Beginn der Experimente und nachdem in allen vier Gefässen sich die dunkele Farbe gebildet hatte, wurden die Mischungen sorgfältig geschüttelt und von jeder derselben 5 Ccm. in besondere Reagenzgläschen gethan; zu jeder von diesen vier Portionen wurden 5 Ccm. destillirtes Wasser hinzugefügt. Hiebei wurden folgende interessante Erscheinungen bemerkt: die Mischungen des Bluts mit den stark concentrirten Zucker- und Chlornatrium-Lösungen wurden nach Hinzufügung von Wasser augenblicklich heller, die Trübung verschwand und die Mischungen wurden durchsichtig. Nach Hinzufügung von gleicher Quantität Wasser zu dem mit schwachen Zucker- und Salzlösungen bearbeiteten Blute kam die ursprüngliche intensiv-rothe Farbe wieder zum Vorschein, die Trübung verschwand aber nicht, sondern schien sich noch zu vergrössern.

Es ergiebt sich also aus diesen Experimenten, dass das Blut, in Berührung gebracht mit concentrirten Medien, hell wird und um so schneller dunkelt, je stärker die Concentration der Lösung war. Das Hinzuthun von destillirtem Wasser zum dunkelgewordenen Blute bringt die helle Farbe in den Mischungen mit schwach concentrirten Lösungen vollkommen hervor; unvollkommen aber in den Mischungen mit stark concentrirten Lösungen.

Es ist bekannt, dass die hellrothe Farbe des Blutes, die bei Bearbeitung desselben mit concentrirten Medien zum Vorschein kommt, durch die Formveränderung der rothen Blutkörperchen erklärt wird, welche unter dem Einflusse des exosmotischen Stromes sich zusammenziehend, eine grössere Convexität bekommen und mehr lichtbrechend werden. Wenn wir das unter dem Einflusse concentrirter Medien dunkelgewordene Blut unter dem Mikroskop untersuchen, so finden wir in demselben eine grosse Menge fast bis zum Verschwinden des Inhalts zusammengezogener Blutkörper-

chen, die wie dunkele längliche oder rundliche Pünktchen erscheinen. Man begreift also, dass ein dergestalt verändertes Blutkörperchen die optische Bedingung eines Convexglases verliert, und somit durch die Menge derselben die dunkele Färbung des Blutes bedingt werde. Die bis zum Verschwinden des Inhalts zusammengezogenen Blutkörperchen zeigen sich nicht unmittelbar nach der Einwirkung des concentrirten Mediums; jedoch um desto schneller, je stärker der exosmotische Strom ist. So sehen wir, nach dem oben angeführten Experimente, dass sich die Blutkörperchen zuerst in der Mischung mit stark concentrirter Zuckerlösung gezeigt haben, hernach in der Mischung mit starker Chlornatriumlösung, und zuletzt endlich, nach mehreren Stunden in den Mischungen mit schwachen Zucker- und Natriumlösungen. In Folge hinzugefügten Wassers verschwanden diese so stark zusammengezogenen Blutkörperchen und es zeigte sich wieder die hellrothe Farbe des Blutes. Man kann daher das Dunkelwerden des Blutes nach Einwirkung des concentrirten Medium nichts Anderem beimessen, als den zu stark zusammengezogenen Blutkörperchen während der Dauer des exosmotischen Stromes; letzterer kann nach obigen Experimenten sehr lange anhalten und zwar um so länger, je schwächer die Concentration des Medium, worin sich das Blut befindet.

Ich erwähnte vorhin, dass Mischungen des Blutes mit stark concentrirten Zucker- oder Chlornatriumlösungen 15 Stunden behandelt und nachher zu gleichen Theilen mit destillirtem Wasser verdünnt, das Trübe verloren und durchsichtig wurden. Ganz dieselbe Erscheinung zeigt sich, wenn man Wasser zu frisch gemachten Mischungen zugiesst.

Das mit stark concentrirten Lösungen bearbeitete Blut verliert die Trübung gänzlich und gleich nach dem Wasserzusatze; hingegen bleibt diese Trübung in den Mischungen mit schwach concentrirten Lösungen. Bei Untersuchung der Mischungen, deren Trübung verschwunden war, unter dem Mikroskop, ergab sich, dass der grösste Theil der Blutkörperchen verschwunden war; die zurückgebliebenen waren wenig zusammengezogen und es befanden sich darunter regelmässig rundliche Blutkörperchen, jedoch von bedeu-

tend verringertem Volumen. Am folgenden Tage waren die Blutkörperchen fast gänzlich verschwunden, so dass kaum noch einige mit grosser Mühe in der Mischung aufzufinden waren. Das mit schwachen Zucker- oder Salzlösungen bearbeitete Blut hingegen zeigte unter dem Mikroskop eine bedeutende Anzahl von Blutkörperchen, die am zweiten und dritten Tage nicht sichtlich an Menge abnahmen. Es ist demnach klar, dass das Verschwinden der Trübung nach Hinzufügung von Wasser in Mischungen des Blutes mit starken Salz- oder Zuckerlösungen von dem Verschwinden der Blutkörperchen herrührt, und dass Letzteres um so schneller geschieht, je stärker der vorhergegangene exosmotische Strom aus den Blutkörperchen gewesen ist. Also verursacht ein starker, exosmotischer Strom aus den Blutkörperchen, bei geringer Zugabe von Wasser, das rasche Verschwinden derselben oder, um es anders auszudrücken: die Blutkörperchen, welche einen starken exosmotischen Strom aushielten, ertragen nicht mehr einen starken endosmotischen Strom. Als Bekräftigung dieses letzteren Satzes mag noch folgendes Factum dienen: wenn wir frisches Ochsen-, Hunde- oder Menschenblut in geringer Quantität nehmen und es an der Luft eintrocknen lassen, ohne dass es in Fäulniss übergeht, und eine ebenfalls kleine Quantität Wasser hinzugiessen, — so werden wir nicht ein einziges Blutkörperchen erhalten; sie werden alle zerstört, ohne ihre frühere Form wieder erreicht zu haben: dasselbe getrocknete Blut aber, statt mit Wasser, bearbeitet mit concentrirten Lösungen von Tartarus natronatus oder Zucker, giebt unter dem Mikroskop in ihrer Form sehr gut erhaltene rothe Blutkörperchen. Vermittelst dieser Lösungen ist es mir gelungen, rothe Blutkörperchen aus Blutflecken auf Wäsche, drei, vier ja sechs Monate darauf, hervorzubringen. Die Eigenschaft der Blutkörperchen, keinen starken endosmotischen Strom nach vorausgegangenem starken exosmotischen Strom zu vertragen, gehört mehr oder weniger auch anderen zelligen Elementen, wie z. B. dem Cylinderepithelium, den Eiterkörperchen, Spermatozoen und anderen an. Wenn man daher unter dem Mikroskop an freier Luft getrocknete oder in irgend einem concentrirten Medium erhärtete Gewebe untersucht, ist es unum-

gänglich nothwendig, statt Wasser eine oder die andere concentrirte Lösung zu gebrauchen.

Wie oben gesagt worden und schon längst bekannt ist, wird durch Einwirkung concentrirter Lösungen neutraler Salze, des Zuckers und vieler anderer indifferenter Substanzen, nach deren Wirkung sich ein exosmotischer Strom aus den Blutkörperchen gebildet hat, die Form derselben modificirt, indem sich die Blutkörperchen zusammenziehen und nach verschiedenen Richtungen verlängern. Wenn wir frisches defibrinirtes Blut von einem Hunde oder anderen Thieren nehmen, es in einige Portionen theilen und zu jeder derselben eine dem Volumen nach gleiche Quantität gesättigter Lösung dieser oder jener Substanz hinzufügen, die Mischungen sorgfältig schütteln und unter dem Mikroskop untersuchen, so können wir uns überzeugen, dass die Formveränderung der Blutkörperchen in den verschiedenen Mischungen verschiedener Art ist. In einer Mischung bemerken wir ziemlich gleichmässig zusammengezogene Blutkörperchen, deren Conturen etwas zackig erscheinen und unter letzteren finden wir oft solche, die ihre Form nicht augenfällig verändert haben. In einer anderen Mischung beobachten wir Blutkörperchen, die sich vorzugsweise nach einer Richtung hin zusammengezogen haben, woraus nun längliche Körper, bisweilen mit Auswüchsen an beiden Enden, entstanden sind. In der einen Mischung treffen wir ausschliesslich die zuletztbeschriebenen an, in einer anderen Mischung sind dieselben mit den vorhinbeschriebenen Formen vermengt. Bei Untersuchung des Hunde- oder Menschenblutes in concentrirten Chlornatriumlösungen habe ich niemals die nach einer Richtung hin verlängerte Form der Blutkörperchen beobachtet, welche sich z. B. so häufig im Blute vorfindet, das mit einer Lösung von Tartarus natronatus oder ausschliesslich mit stark concentrirter Zuckerlösung bearbeitet wird. Wenn wir zwei, drei und mehrmal die Zucker- oder Tartarusnatronatuslösungen verdünnen, so werden wir, bei Wirkung derselben auf's Blut, nicht ein einziges, nach einer Richtung hin zusammengezogenes Blutkörperchen wahrnehmen; wohl aber zusammengezogene mit zackigen Conturen und endlich eine Menge solcher, deren gewöhnliche Form sich nicht sichtbar verändert zu haben

scheint. Die Tartarusnatronatuslösung (Sättigungsconcentration) in der Mischung mit Hundeblut (zu 1, 2, 3 pro Cent. Blut) giebt gewöhnlich drei characteristische Formen der Blutkörperchen:

1) gleichmässig zusammengezogene mit zackigen Conturen,

2) in der Länge zusammengezogene oft mit Ausläufern an den beiden Enden; und zuletzt

3) scheinbar unveränderte Blutkörperchen.

Bei einer Untersuchung, die ich mit Blut, zu gleichen Verhältnissen wie oben mit Tartarusnatronatuslösung gemischt, anstellte, hatte ich nur die Gelegenheit, zwei Formen zu beobachten; die verlängerten Blutkörperchen wurden nämlich gar nicht gesehen. (Das war bei einem an wiederholten Blutentziehungen gestorbenen Hunde.) Wenn wir zu dem Blute, das uns mit der Tartarusnatronatuslösung alle drei Formbildungen des Blutkörperchen giebt, eine geringe Quantität von Wasser, Chlornatrium oder irgend einem anderen Salze hinzufügen, und dann auf das solcherweise versetzte Blut mit derselben Tartarusnatronatuslösung und in gleichem Verhältniss einwirken, so werden wir keine verlängerte Körperchen *mehr* erhalten, sondern nur nach allen Richtungen hin zusammengezogene und einige scheinbar unverändert gebliebene. Wird das Blut, welches mit Tartarusnatronatuslösungen alle drei Formen der Körperchen giebt, an der Luft getrocknet bis zur Consistenz einer zerbrechlichen Masse, und nehmen wir ein Stückchen davon und bearbeiten dasselbe mit Tartarusnatronatuslösung, so werden wir die Blutkörperchen in ihrer normalen Form wieder hergestellt erhalten; die Farbe derselben wird dabei um ein Weniges fahler erscheinen.

Nach Allem, was über die verschiedenen Formen der rothen Blutkörperchen unter Einwirkung von concentrirten Medien auf dieselben gesagt worden ist, dürfen wir schliessen, dass die Veränderung der Form hiebei keine zufällige Erscheinung ist, sondern der Intensität und Schnelligkeit des exosmotischen Stromes streng unterworfen ist, welcher durch den physicalisch-chemischen Zustand der Blutkörperchen und der sie umgebenden Medien bedingt wird.

Indem wir die eine oder die andere Formveränderung der rothen Blutkörperchen unter der Wirkung eines bekannten concen-

trirten Mediums als den Ausdruck ihres bestimmten physikalisch-chemischen Zustandes annehmen, so kommen wir zugleich zu der Ueberzeugung, dass die rothen Blutkörperchen in einem und demselben Blute in dieser Hinsicht nicht gleicher Art sind; denn unter der Wirkung einer gewissen Lösung verändern sich die Blutkörperchen nicht gleichmässig und nicht gleich schnell. Die einen schrumpfen ein und ziehen sich zusammen, fast augenblicklich, nachdem die Mischung stattgefunden hat; andere erst nach einigen Stunden und endlich, giebt es solche, die ihre Form scheinbar gar nicht verändern, bevor sie verschwinden. Die Annahme eines Unterschiedes im physikalischen und chemischen Zustande der rothen Blutkörperchen eines und desselben Blutes wird zu einer theoretischen Nothwendigkeit, wenn wir bedenken, dass nicht alle Körperchen sich in demselben Momente gebildet haben, während es einem Blutkörperchen gelang, den Körper einmal zu durchlaufen, konnte es ein anderes zwei und mehrmal vor seiner Zerstörung vollbringen. Ein Körperchen, das durch das Gefässsystem der Leber oder Milz durchgegangen und in die rechte Herzkammer gelangt ist, kann nicht von gleichem Bestande sein, wie das Körperchen, welches aus den Hirn- oder Hautgefässen hergekommen ist.

Nach meiner Ansicht kann die Verschiedenheit des Zustandes der Blutkörperchen durch nichts augenfälliger bewiesen werden, als wenn man auf dieselben mittelst einer concentrirten Tartarusnatronatuslösung wirkt; ein Verfahren, welches in den meisten Fällen drei verschiedene Formgattungen der Körperchen giebt, wie oben gezeigt worden ist.

Im Anfange dieser Abhandlung erwähnte ich des Umstandes, dass das Blut, welches mit concentrirten Medien bearbeitet wird, anfänglich hellroth und nach längerer oder kürzerer Zeit dunkel wird, wobei nach und nach die Formen der Blutkörperchen selbst einer Aenderung unterworfen sind, sich mehr und mehr zusammenziehen und einschrumpfen. Bei beständiger Beobachtung des weiteren Verfolges der Formveränderung der Blutkörperchen bemerken wir nach einigen Tagen, dass die zusammengezogenen und eingeschrumpften Blutkörperchen anfangen seltener zu werden und mehr und mehr durch runde und in ihrer Form scheinbar unveränderte

Blutkörperchen ersetzt zu werden; bei fortgesetzter sorgfältiger Beobachtung unter dem Mikroskop finden wir zuletzt im untersuchten Blute nicht ein einziges zusammengezogenes oder eingeschrumpftes Körperchen mehr, sie haben alle ihre ursprüngliche runde Form wiedererhalten. Diese Erscheinung wiederholte sich jedes Mal, sobald die Blutkörperchen in dem Medium gelassen wurden, welches durch einen mehr oder minder starken exosmotischen Strom die Form derselben verändert hatte. Je weniger concentrirt das Medium ist, desto rascher werden die Blutkörperchen in ihrer Form wiederhergestellt. Sind sie aber einmal in ihrer ursprünglichen Form wiederhergestellt, so verhalten sie sich anders zu den verschiedenen Reagentien; ihr Volumen verringert sich durch Hinzufügung von Wasser zur Mischung. Wenn nur eine unbedeutende Quantität Wasser zugegossen worden war, so blieben die Blutkörperchen, nachdem sie sich verkleinert hatten und während sie ihre regelmässige, runde Form beibehielten, für längere Zeit unverändert. Bei fortgesetztem Hinzufügen von Wasser fangen sie an, sich mehr und mehr zu verkleinern, werden blasser und verschwinden endlich spurlos aus den Augen des Beobachters. Wenn Essigsäure oder Natronsolution hinzugefügt wird, so verkleinern sich die Körperchen anfangs ebenfalls und verschwinden, jedoch bedeutend langsamer als solche, welche durch keine anhaltende Wirkung eines concentrirten Mediums verändert waren. In Ochsenblut, das aus der Leber oder Milz genommen war, habe ich oft Körperchen angetroffen, deren Form fast ganz normal war; sie waren vielleicht etwas intensiver gefärbt als andere; nach Hinzufügen von Wasser verringerten sie sich schnell in ihrem Volumen, lösten sich gleichsam auf und verschwanden, oder sie blieben in ihrem Volumen verkleinert, je nach der Quantität des angewendeten Reagens.

Die Eigenschaft sich in ihrer ursprünglichen Form in Folge anhaltender Wirkung concentrirter Medien wiederherzustellen, ist auch andern zelligen Elementen gemein, wie z. B. dem Cylinderepithelium, welches, nachdem es durch die Wirkung von Zucker oder einem Neutralsalz in bestimmter Concentration sich zusammengezogen und verändert hat, aufs Neue anschwillt und dabei die

frühere Gestalt wiederbekommt. Durch Hinzufügung von Wasser zu dem so wiederhergestellten Epithelium zieht letzteres sich zusammen und schrumpft ein, wie anfangs durch die Wirkung des concentrirten Mediums.

Interessante Veränderungen kommen in den Spermatozoen des Menschen vor, wenn dieselben der anhaltenden Wirkung eines concentrirten Mediums ausgesetzt bleiben. Nachdem sie sich sehr beträchtlich und rasch zusammengezogen haben und eingeschrumpft sind (in concentrirter Tartarusnatronatuslösung zuweilen schon nach 3, 4 Stunden), fangen sie an aufzuschwellen, wobei nur das Köpfchen betheiligt ist, welches in diesem Falle die Gestalt eines Bläschens von bedeutend grösserem Umfange als ein menschliches Blutkörperchen annimmt. Hiebei rollt sich das Schwänzchen um das Bläschen herum und entschwindet dem Auge des Beobachters, so dass wir nach fortgesetzter Wirkung concentrirter Medien auf die Spermatozoen ausschliesslich nur Bläschen erhalten; zuweilen zeigt sich das Schwänzchen, nachdem es sich um das Bläschen gerollt hat, als dunkeler Punkt im Bläschen, welches man in diesem Fall für einen Kern mit einem Kernkörperchen ansehen könnte. Hinzugefügtes Wasser verändert gänzlich das Bild; die Bläschen verringern sich in ihrem Volumen, das Schwänzchen rollt sich dabei auf und die alte Form der Spermatozoen tritt wieder ein. Bei fortgesetzter Wirkung des Wassers lösen sich bei einigen Bläschen die Schwänzchen ab, und es bleiben nur kleine Bläschen übrig, welche verschwinden, wie aufgelöst von dem Wasserüberschuss.

Die Blutkörperchen, verschiedentlich in der Form, verändert durch die Wirkung des concentrirten Mediums, je nach der Stärke des exosmotischen Stromes und nach der bestimmten Wirkungsdauer des Mediums, bieten hiebei eine Differenz in ihrem specifischen Gewichte dar, denn wenn man z. B. die Blutmischung mit der Lösung von Tart. natr. in einem hohen cylindrischen Glase ruhig stehen lässt, wird man nach einigen Tagen drei deutlich begrenzte Schichten wahrnehmen, in welche sich das untersuchte Blut abgesondert hat:

1) die obere Schicht, leicht gefärbt, vollkommen durchsichtig und fast ausschliesslich Körperchen enthaltend, welche wenig in

der Form verändert sind. Durch Hinzufügung von Wasser schwellen die Körperchen auf und werden zerstört. Verlängerte Blutkörperchen kommen gar nicht vor.

2) Die zweite Schicht, trübe, dunkeler von Farbe, enthält durchgängig in die Länge gezogene Körperchen, oft mit Ausläufern an beiden Enden. Durch hinzugefügtes Wasser verschwinden diese länglichen Körperchen und an ihrer Stelle zeigen sich blos eingeschrumpfte oder sogar angeschwollene. Diese Schicht ist zwei-, ja dreimal breiter als die vorhergehende;

3) die untere, nach ihrer Ausdehnung unbedeutendste Schicht erscheint als dunkler, schwerer Bodensatz und besteht ausschliesslich aus Blutkörperchen, die ihre runde Form wiedererlangt haben, und durch hinzugefügtes Wasser an Grösse verlieren. Diese letzte Schicht vergrössert sich beständig auf Kosten der zweiten, die verhältnissmässig sich verringert und zuletzt gänzlich verschwindet, so dass wir dann blos zwei Schichten behalten, die eine: durchsichtig, mehr oder weniger gefärbt und keine Körperchen mehr enthaltend, die andere: dunkel, schwer und ausschliesslich aus runden oder länglichen Körperchen bestehend, von denen letztere mit der Zeit gänzlich verschwinden, so dass nur runde übrig bleiben. Wenn man die Mischung, die aus den drei beschriebenen Schichten besteht, schüttelt, so kommen nach einiger Zeit letztere vom Neuen zu Stande und nehmen ihre früheren Eigenschaften wieder an. Es ist einleuchtend, dass die Bildung jener Schichten von der Verschiedenheit des specifischen Gewichtes der einzelnen Körperchen abhängt, deren Veränderung in diesem Falle je nach der Wirkung des concentrirten Mediums erfolgt. Die schwersten Körperchen sind natürlich jene, welche mit dem umgebenden Medium in Diffusionsgleichgewicht getreten sind. Die Körperchen, welche sich als dunkler, schwerer Niederschlag am Boden angesammelt haben, fangen an, nach wiedererlangter, ursprünglicher, runder Form, — sich mehr und mehr zu vergrössern und nehmen die Gestalt von Bläschen an, die von Hämatin leicht gefärbt sind (in Tartarusnatronatuslösung) und verschwinden zuletzt, ohne sichtbare Spuren von Hüllenmembranen zurückzulassen.

Bei der Entstehung des exosmotischen Stromes aus rothen

Blutkörperchen ist das Hämatin nicht immer betheiligt. Wenn man auf die Blutkörperchen der Säugethiere mit concentrirter Lösung von Chlornatrium, schwefelsaurem Natron u. a. wirkt, so verlieren die Blutkörperchen während ihres Einschrumpfens ihr Hämatin. Nachdem sie sich in der untersuchten Lösung als Niederschlag am Boden abgesetzt haben, bleibt der durchsichtige Theil der Mischung hellroth gefärbt; hierauf, nach Herstellung ihrer runden Form, erscheinen die Körperchen bei fortgesetzter Wirkung des concentrirten Mediums ausserordentlich blass. Wenn wir aber das Blut mit Lösungen von Zucker oder schwefelsaurer Magnesia bearbeiten, so werden wir beobachten, dass die Körperchen, nachdem sie sich niedergeschlagen haben, die Flüssigkeit ganz frei von Hämatin gelassen haben und nachdem sie in der Folge ihre runde Form wiedererlangt haben, stark gefärbt erscheinen. Blutreiche Gewebe, welche in concentrirte Lösungen von Chlornatrium, schwefelsaurem Natron, Tartarus natronatus gelegt werden, werden nach wenigen Tagen bleich und die Flüssigkeit, worin sie sich befunden hatten, erscheint intensiv roth gefärbt; Gewebe gleicher Art in Zuckerlösung gesetzt, behalten ihre Farbe vollkommen bei, sodass auf diese Weise bearbeitete Gewebe als Injectionspräparate für mikroskopische Untersuchungen dienen können; man darf aber die Vorsicht nicht vergessen, dass letztere in concentrirten Zucker- oder Gummiarabicumlösungen untersucht werden müssen. Die Fähigkeit, sich nicht mit concentrirten Lösungen von Zucker oder schwefelsaurer Magnesia zu diffundiren, besitzt auch Gallenpigment.

Ein Theil icterischer Leber wurde in concentrirte Zuckerlösung gelegt; bei Untersuchung der mikroskopischen Schnitte des auf diese Weise behandelten Organs fand ich in den Zellen desselben eine bedeutende Menge Pigment, während ein anderer Theil jener Leber, welcher in concentrirter Lösung von schwefelsaurem Natron gelegt worden war, unter dem Mikroskop eine kaum bemerkbare Färbung der Zellen zeigte.

Zum Schlusse meiner Untersuchungen über die Wirkung concentrirter Medien auf die rothen Blutkörperchen muss ich noch einige Worte über die Wirkung der concentrirten Harnstofflösung hinzufügen.

Ein Blutstropfen, in concentrirte Harnstofflösung geschüttet (Sättigungsconcentration), bringt augenblicklich eine Trübung hervor, welche nach Verlauf einiger Minuten verschwindet; die so erfolgte, durchsichtige Mischung zeigt uns unter dem Mikroskop nicht ein einziges Blutkörperchen, man findet nur freies Hämatin. Wenn wir Harnstofflösung in geringerer Quantität im Verhältniss zum Blut anwenden, werden wir beobachten, dass die Blutkörperchen sich an Umfang gleichmässig verringern mit Beibehaltung jedoch des ursprünglichen runden Conturs; einige verschwinden dabei gänzlich. Blut, welches längere Zeit hindurch in einer concentrirten Harnstofflösung gelassen worden ist und nach einigen Tagen unter dem Mikroskop untersucht wird, zeigt nicht ein einziges Blutkörperchen mehr. Der Harnstoff löst also die rothen Blutkörperchen mehr oder weniger rasch auf, je nach der Menge des angewendeten Mittels. Dieses Auflösen geschieht durch allmälige Verkleinerung des Volumens der Blutkörperchen.

II.
Ueber die Eigenthümlichkeiten des Gallenpigments hinsichtlich der Diffusion.

Nachdem ich durch die oben angeführten Thatsachen die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass das Hämatin fähig ist, mit einigen Substanzen in Diffusion zu treten, mit anderen nicht, entschloss ich mich in derselben Beziehung ein anderes färbendes Princip der thierischen Oekonomie zu untersuchen, das Gallenpigment.

Zu diesem Zweck nahm ich die mit grüner, stark alkalischer Galle gefüllte Gallenblase eines frisch getödteten Ochsen und schüttete gleiche Quantitäten derselben in 4 gleich grosse Cylinder, welche an dem einen Ende mit Eihaut sorgfältig verschlossen waren. Diese 4 Cylinder wurden je in 4 concentrirte Lösungen folgender Substanzen eingetaucht: 1) schwefelsaurer Magnesia, 2) Zucker, 3) Chlornatrium und 4) schwefelsauren Natrons. Die Blase selbst mit dem Rest der Galle wurde ihrerseits in den Zuckersyrup gesenkt. Nach Verlauf von 2 Stunden waren alle Lösungen, welche

zum Experiment dienten, alkalisch geworden. Weder die Zuckersyrupe, noch die Lösung von schwefelsaurer Magnesia zeigten eine Spur von Gallenpigment, jene gaben deutlich, diese nur mit Mühe die Pettenkofer'sche Reaction auf Gallensäuren. Im Gegensatz hierzu waren die Lösungen von Chlornatrium und schwefelsaurem Natron stark grün gefärbt und boten prägnant die Reaction auf Gallenpigment mit Salpetersäure, eben so wie die Pettenkofer'sche auf Gallensäuren. Acht Tage später hatte sich die Beschaffenheit der Lösungen nicht verändert, nur hatten die Gallensäuren in den Syrupen und in der concentrirten Lösung von schwefelsaurer Magnesia, eben so, wie die Färbung der Glauber- und Kochsalzlösungen zugenommen.

Um diese Resultate zu controliren, nahm ich 4 frische Gallenblasen und tauchte sie in 4 concentrirte Lösungen der vorher angewandten Substanzen. Die Resultate waren vollkommen dieselben, nämlich: die Glauber- und Kochsalzlösungen färbten sich wiederum stark und enthielten viel Gallensäuren; der Syrup und die Magnesialösung blieben vollkommen ungefärbt, enthielten aber ebenfalls die Gallensäuren. Ich liess eine der Gallenblasen 5 Wochen in einen Syrup eingetaucht, welchen ich alle acht Tage durch einen frischen Syrup von derselben Concentration ersetzte; stets bot der Syrup dieselben Erscheinungen (Abwesenheit von Pigment), jedoch verminderte sich allmälig die alkalische Reaction und die Quantität der Gallensäuren, so dass am Ende der 5ten Woche die Pettenkofer'sche Probe nicht mehr gelang. Nichtsdestoweniger enthielt die in der Gallenblase eingeschlossene Galle noch eine sehr grosse Quantität Gallensäuren; diese Flüssigkeit, vorher von grüner Farbe, war gelbröthlich geworden und zeigte einige Virchow'sche Hämatoidinkrystalle. In den Wänden der Blase fanden sich bei ihrer Untersuchung mit dem Mikroskop dieselben Krystalle in sehr grosser Quantität und zwar in dem submucösen Gewebe. Dieselben Experimente wurden mit Blasen vom Hammel wiederholt und gaben dieselben Resultate.

Das färbende Princip der Galle theilt also mit dem Hämatin der Blutkörperchen dieselben Eigenschaften in Bezug auf die Diffusion.

Um mich zu überzeugen, dass diese Eigenschaft des Gallenpigments nicht an der thierischen Membran haftete, welche vielleicht seinem Durchtritt ein Hinderniss entgegenstellte, machte ich Diffusionsexperimente ohne thierische Membran, die Resultate waren dieselben wie mit letzterer. Eine Schicht Galle, welche in einem Glase über einer concentrirten Lösung Zucker oder schwefelsaurer Magnesia ausgebreitet wurde, blieb mehrere Wochen lang vollkommen von diesen Lösungen getrennt, ohne ihnen die geringste Spur Farbstoff mitzutheilen. Im Gegensatz hierzu, begann eine Lösung von Chlornatrium oder schwefelsaurem Natron, eben so mit einer Schicht Galle in Berührung gebracht, fast augenblicklich sich zu färben und am Ende einer Stunde zeigte die ganze Flüssigkeit eine gleichmässige Färbung.

Diese physikalischen Phänomene würden vielleicht ein gewisses Licht auf das sonderbare Factum der Vertheilung der Gallenprincipien in der Leber werfen können. In der That, warum wird die in den Leberzellen gebildete Galle in die excretorischen Gänge getrieben, ohne mit dem Blut der Gefässe jemals, ausgenommen in pathologischen Fällen, in Diffusion zu treten? Der Zucker des Lebervenenblutes spielt wahrscheinlich eine gewisse Rolle bei diesem Phänomen. Einzelne Fälle von Icterus, in welchen unmöglich eine mechanische Ursache für die Retention und Resorption der Galle zu entdecken ist, werden vielleicht nach diesen Erfahrungen ihre Erklärung in irgend einer Veränderung der Diffusionsverhältnisse finden.

III.

Zur Frage von dem endosmotischen Verhalten des Eiweisses.

Die Frage der endosmotischen Fähigkeit des Eiweisses gehört gerade zu denjenigen, welche zu unserer Zeit von den verschiedenen Forschern vollkommen verschieden beantwortet wurden. — Diese Unbestimmtheit einer so wichtigen Aufgabe für die Physiologie und Pathologie liess mich folgende Experimente anstellen. Ich nahm Hühnereier und behandelte sie mit verdünnter Salzsäure,

wodurch die Schaale von den unorganischen Salzen befreit wurde. Nachdem auf diese Weise die Eier vorbereitet waren, brachte ich zwei Eier in zwei verschiedene Gefässe, das eine mit 300 Ccm. concentrirter Chlornatriumlösung, das andere mit dem gleichen Volumen von schwefelsaurer Magnesialösung gefüllt. — Sieben Tage lagen die Eier in den erwähnten Salzlösungen und trotzdem war keine Spur von Eiweiss in denselben zu entdecken *), die Eihaut war dabei bedeutend geschrumpft; die Eier, welche im Anfange des Versuchs in den Salzlösungen schwammen, lagen am Boden der Gefässe; die Lösungen reagirten stark alkalisch und enthielten Zucker (nach der Probe mit $CuOSO_3$ und $NaOHo$). — Einige Tage nach diesem Befunde verschwand das Zusammenfallen der Eihäute und die Eier erschienen so wie vor dem Versuche; trotz dieser letzteren Veränderung war Eiweiss in den Salzlösungen doch nicht vorhanden. Wenn wir zu den erwähnten Salzlösungen entsprechende Salze im Ueberschuss zusetzen und in dieselben frisch vorbereitete abgeschälte Eier hineinbringen, so bleiben ungeachtet der Verstärkung des exosmotischen Stromes aus den Eiern die Resultate dieselben, d. h. man bekommt in den untersuchten Flüssigkeiten keine Spur von Eiweiss, obwohl das Zusammenfallen der Eihäute dabei noch mehr als in den vorigen Experimenten hervortritt, und das secundäre Aufquellen der Eier nur ein paar Tage später geschieht.

Ein frisch vorbereitetes Ei in 300 Ccm. destillirtes Wasser gelegt, zeigte an dem 4ten Tage deutliche Spuren von Eiweiss, dessen Menge mit jedem Tage grösser wurde; die Flüssigkeit war dabei trübe und reagirte stark alkalisch: mit den ersten Spuren von Eiweiss bekam das Ei einen leichten Fäulnissgeruch. Am 7ten Tage des Versuchs wurde das Ei aus dem Wasser herausgenommen, sorgfältig mit reinem Wasser abgespült und in frisch bereitete concentrirte Chlornatriumlösung eingetaucht; eine Stunde darauf war schon in der Salzlösung eine bedeutende Menge von Eiweiss nachweisbar, dessen Menge einen Tag später augenscheinlich vermehrt war; die Salzlösung reagirte stark alkalisch, der Fäulniss-

*) Auf Eiweiss wurde jedesmal durch Kochen der untersuchten Flüssigkeit bei Zusatz von Essigsäure und dann durch Salpetersäure geprüft.

geruch des Eies verschwand in den ersten Stunden der Salzwirkung, die Eihaut war bedeutend geschrumpft. Am dritten Tage schien sich die Menge des Eiweisses nicht zu vermehren; die Schrumpfung der Eihaut fing an nachzulassen; die übrigen Erscheinungen blieben dieselben. Alsdann wurde das untersuchte Ei aus der eiweisshaltigen Salzlösung herausgenommen, mit reinem Wasser abgespült und wieder in frisch bereitete Chlornatriumlösung eingetaucht; zwei Stunden darauf beobachtete man eine unbedeutende Schrumpfung der Eihaut, alkalische Reaction der Salzlösung und Spuren von Eiweiss; drei Tage nachher waren die Erscheinungen dieselben, nur die Schrumpfung der Eihaut war verschwunden. Hierauf wurde das Ei aus der Chlornatriumlösung herausgenommen, mit reinem Wasser abgespült und in concentrirte Lösung von schwefelsaurer Magnesia eingetaucht. Drei Tage später zeigte die untersuchte Salzlösung keine Spur von Eiweiss, aber eine ganz deutliche alkalische Reaction mit Trübung, die Eihaut war bedeutend geschrumpft; diese letzte Erscheinung verschwand im Laufe einiger Tage, und das Ei bekam seine frühere Form, Eiweiss war dabei in der Salzlösung doch nicht vorhanden. Dasselbe Ei wurde endlich aus der Magnesialösung herausgenommen und in destillirtes Wasser hineingetaucht; gleich darauf fing das Ei an sich zu vergrössern und eine Stunde später war es sehr aufgequollen und sehr deutlich Eiweiss, so wie auch die alkalische Reaction der Salzlösung nachweisbar. Das Aufquellen des Eies ging immer weiter und drei Stunden nach dem Wasserzusatze wurde sie so gross und die Spannung der Eihaut so stark, dass die letztere einen Riss bekam, aus welchem der Inhalt des Eies mit gewisser Kraft herausfloss, in Form eines Strahles von ungefähr 1½ Centimeter Höhe über der Fläche der Flüssigkeit (die Wassersäule, welche auf der oberen Fläche des Eies lag, war nicht grösser als ½ Centimeter, so dass das Ei kaum davon bedeckt war). Abgeschälte Eier von vornherein in concentrirte Lösungen von Chlornatrium oder schwefelsaurer Magnesia getaucht und 7 Tage darin stehen gelassen, liessen, wie schon erwähnt, keine Spur von Eiweiss heraustreten. Wenn wir aber auf diese letzte Weise bearbeitete Eier in Gefässe mit destillirtem Wasser hineinbringen, so beobachten

wir zugleich mit dem Aufquellen derselben deutliche Spuren von Eiweiss, welche wieder verschwinden, wenn wir gleich darauf diese Eier in frisch bereitete concentrirte Lösungen von Chlornatrium oder schwefelsaurer Magnesia hineintauchen. Bei diesen Operationen zeigen die Eier keine Spur von faulem Geruche. Der Austritt des Eiweisses aus dem Eie lässt sich in dem letzten Falle am wahrscheinlichsten dadurch erklären, dass im Innern des Eies durch starken endosmotischen Strom ein so grosser Druck auf die innere Fläche der Eihaut sich entwickelt, dass die Poren derselben grösser und desshalb durchdringlicher für Eiweiss werden. Der Riss der Eihaut durch die Spannung derselben und das Herausfliessen des Inhalts in Form eines Strahles sind genügende Beweise für die Stärke des Druckes.

Aus meinen Versuchen muss ich also schliessen, dass Eiweiss der Endosmose fähig ist, wenn es unter einem gewissen Druck steht oder wenn es durch Fäulniss verändert ist.

IV.

Ueber das Vorkommen einer Dermoidcyste in der Lunge.

Von Dr. Cloetta in Zürich.

(Hierzu Taf. I.)

Herr Dr. Muret von Vevey hat mir vor einiger Zeit ein anatomisches Präparat, bestehend aus linker Lunge und Herz, das er der Leiche eines 20jährigen Mädchens entnommen hatte, mit dem Wunsche zugesandt, ich möchte den pathologischen Zustand ersterer genauer untersuchen. Gleichzeitig machte er mir einige Mittheilungen über den Krankheitsverlauf, aus welchen hervorgeht, dass die Verstorbene besonders in der letzten Zeit ihres Lebens die gewöhnlichen Symptome einer chronischen Lungentuberculosis linkerseits gezeigt hatte; das Auffallendste war bei ihr, dass in dem

reichlichen Auswurf sich häufig Haare selbst in grösseren Quantitäten vorfanden. Mein College, der nicht an die Möglichkeit der Existenz einer Dermoidcyste dachte, hielt die Sache für eine Betrügerei, bis ihn die Section eines Anderen belehrte, indem er beim Durchschneiden des unteren Lappens der linken Lunge einen mit Haaren und schmierigem Fett gefüllten Sack vorfand; die hintere Partie dieses Sackes war durch festes Bindegewebe an die Rippenwand und Wirbelsäule befestigt.

Bei näherer Untersuchung zeigt es sich nun, dass dieser Sack aus 2 verschiedenen mit einander communicirenden Abtheilungen besteht (s. Abbildung). Die eine kleinere Höhle gehört der eigentlichen Dermoidgeschwulst an, die andere grössere ist eine Lungencaverne, die secundär durch den Inhalt der ersteren gebildet wurde. Die Dermoidcyste sitzt auf der innern Fläche des unteren Lappens der linken Lunge, hat die Grösse eines mittelgrossen Apfels, ihre Wandungen, welche sehr dick sind, bestehen aus einem festen fasrigen Gewebe, in welchem theils Knorpel, theils Knochenstücke, jedoch keine Zähne, eingebettet liegen. Die innere Auskleidung der verhältnissmässig kleinen Höhle zeigt eine unregelmässige Fläche mit condylomartigen Wucherungen versehen, die stellenweise durch dicke Stränge mit einander verbunden sind. Auf dieser Fläche sieht man längere und kürzere im Gewebe steckende Haare. — Diese Dermoidcyste ragt nur etwa zu $\frac{1}{8}$ ihres Volums in das Lungengewebe hinein, wo sie aufhört, beginnt eine faustgrosse glattwandige Lungencaverne, deren unterer Boden von der Oberfläche des linken Ventrikels, der beträchtlich dilatirt ist, gebildet wird. An der hintern Wandfläche dieser Höhle mündet ein grösserer Bronchus ein, so dass man durch den dem unteren Lappen zukommenden Luftröhrenast mittelst einer Sonde bequem in die Höhle gelangen kann.

Was nun den Ort der Entstehung der Dermoidcyste betrifft, so hat dieselbe ihren Anfang offenbar nicht im Lungengewebe genommen, sondern ausserhalb desselben im Bindegewebe. Die anatomischen Verhältnisse sprechen für eine solche Auffassung. Die glattwandige nirgends Cutisbildung zeigende grössere Höhle hat sich ausgebildet in Folge Usur und Perforation desjenigen Theils

der Dermoidcystenwandung, der an der Lunge angelagert war; der Inhalt der Dermoidcyste, bestehend in abgestossenen Haaren, Epithelien und abgesondertem Fett, hat das umliegende Lungengewebe so ausgehöhlt, dass schliesslich die secundär gebildete Cyste den achtfach grössern Umfang hatte als die primäre.

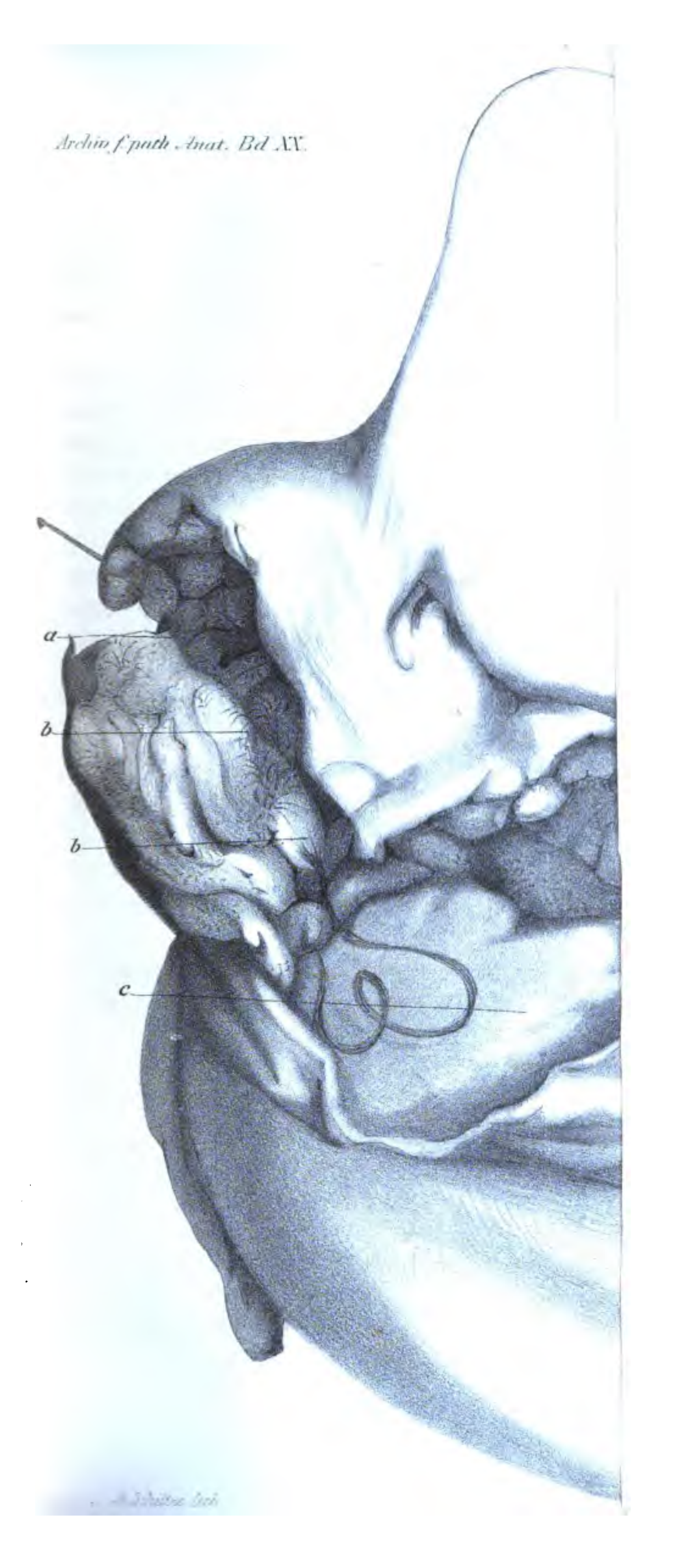
Dieser Fall stimmt in vielen Beziehungen mit dem von Mohr (Medizinische Zeitung, Berlin 1839, S. 130) beschriebenen überein; doch wird man beim Durchlesen des Mohr'schen Falles nicht recht klar, ob sich die Cyste primär in der Lunge gebildet oder ob ein ähnliches Verhältniss wie in unserem Falle stattgefunden hatte.

Betreffend die mikroskopische Untersuchung des neugebildeten Cutisgewebes, kann ich nur bestätigen, was Kohlrausch (Müller's Archiv 1843), Steinlin (Henle und Pfeufer, Bd. IX. Heft 2) und Andere über die Cutisbildung in den Ovariencysten berichtet haben.

Zürich im Mai 1860.

Erklärung der Abbildungen.

a Durchschnittene Dermoidcyste.
b Stellen, wo festsitzende Haare sichtbar sind.
c Die geöffnete Lungencaverne mit der Oberfläche des linken Ventrikels.
d Sondenspitze, um die Stelle der Einmündung des Bronchus anzuzeigen.


a
b
b
c

V.

Die Wirkung des Blitzes auf den menschlichen Körper.

Von Dr. med. Wilhelm Stricker,
pract. Arzte in Frankfurt a. M.

Einleitung.

Obgleich der Blitz keine seltene Ursache schwerer Körperverletzungen und selbst des Todes ist, so vermissen wir doch in der medizinischen Literatur bis jetzt noch eine gründliche Darstellung der einschlägigen Verhältnisse. Selbst ein sonst so hochachtbarer Schriftsteller wie Boudin (Histoire physique et médicale de la foudre, Ann. d'hyg. publ. etc. II. série, Band 2, 3, 4) hat sich mit einer schematischen Darstellung begnügt, welche nur zu oft eine strenge Kritik vermissen lässt. In der That sind auch erst in neuerer Zeit Beschreibungen der inneren und äusseren Veränderungen, welche der Blitz im menschlichen Körper hervorbringt, in solcher Zuverlässigkeit und Ausführlichkeit geliefert worden, dass dieses Material einer wissenschaftlichen Verwendung fähig ist. Wie zahlreich auch die Mittheilungen über ein so häufiges Phänomen sind, so wenig sind gewöhnlich die Menschen während eines heftigen Gewitters in der Gemüthsstimmung, eine gültige Beobachtung zu machen, und selbst unter der geringen Zahl der von wissenschaftlichen Männern beobachteten Fälle sind viele durch Aberglauben und Sucht nach Uebertreibung entstellt. Es wiederholt sich hinsichtlich des Blitzes auf medizinischem Gebiete die Erfahrung, welche Franz Arago auf dem physikalischen machte, als er an eine Geschichte dieses Phänomens die Hand legte: „Ich erwartete damals, alles nöthige Material in den neueren Lehrbüchern der Physik vorzufinden, so dass ich glaubte, mich auf eine wenig umfängliche Arbeit einzulassen und nur die Verpflichtung zu über-

nehmen, sorgfältig beschriebene, gut characterisirte, bekannte Thatsachen zu vereinigen, und in einer methodischen, dem Zwecke dieses Aufsatzes entsprechenden Ordnung zusammenzustellen. Doch weit entfernt davon, war ich genöthigt, auf die Originalquellen zurückzugehen, einige hundert Bände akademischer Schriften, von Zeitschriften, von Reiseberichten, von vermischten Abhandlungen zu durchlaufen, kurz Alles zu lesen, was sich mir darbot, in der freilich oft getäuschten Hoffnung, unter tausend nutzlosen Einzelheiten irgend eine für die Wissenschaft nützliche Thatsache, Bemerkung und einfache Zahl aufzufinden (F. Arago's sämmtliche Werke, deutsche Originalausgabe v. Prof. Hankel, Leipzig 1854. „Ueber das Gewitter" (Nachgelassene Schrift) IV, 4.) *). Auf eine Sammlung neuer guter Beobachtungen gestützt, werden wir versuchen, die Wirkung des Blitzes auf den menschlichen Körper in ihren verschiedenen Aeusserungen darzustellen. Von den physikalischen und chemischen Grundbegriffen werden wir nur soviel herbeiziehen, als zur Erklärung der Entstehung und Leitung des Blitzes erforderlich ist, ebenso wird von der Wirkung des Blitzes auf Pflanzen, der Bestimmung dieser Zeitschrift gemäss, nur andeutungsweise die Rede sein können.

§. 1. Natur des Blitzes.

Nach Maury, dem berühmten americanischen Verfasser der Physik des Meeres, welcher eine neue Theorie der Passatwinde aufgestellt hat, bewegt sich auf unserer Halbkugel in einer gewissen Höhe über der Erde ein warmer Luftstrom vom Aequator ununterbrochen nach Norden, indem er, je mehr er sich vom Aequator entfernt, immer mehr nach Osten ablenkt. Dieser Wind führt die Feuchtigkeit des atlantischen Meeres aus der Gegend der südamericanischen Küsten über Europa hin. Zu gleicher Zeit fliesst ein eiskalter Luftstrom vom Nordpol hoch über dem ersten nach Süden, indem er, je mehr er sich dem Aequator nähert, sich

*) Auch der Abschnitt über das Gewitter in der neuesten Elektricitätslehre von Gavarret (Uebers. v. Arendt) ist nur ein Auszug aus der Arago'schen Arbeit, und der Uebersetzer hat sogar einen von Hankel bereits verbesserten Fehler Arago's darin aufgenommen, wonach der Ort Maxdorf bei Köthen in einen Autor Maxadorf umgewandelt ist (II. 507).

immer mehr nach Westen wendet. Dies sind die beiden Passatwinde, welche in der heissen Zone über dem Meere die bekannten atmosphärischen Strömungen hervorbringen. — Unter gewöhnlichen ungestörten Verhältnissen fliessen diese Ströme ruhig über einander hin, bis sie sich in der Region der Calmen, wo die Sonne zu Mittag senkrecht auf die Erde herabbrennt, mit einander vermischen. Diese Vermischung wird dadurch hervorgebracht, dass die Luft des unteren, — also der Erde näheren — Stromes durch ihre Berührung mit der mächtig erhitzten Erde, selbst stark erwärmt und hiemit stark ausgedehnt wird. In Folge dieser Ausdehnung und Verdünnung hebt sie sich schnell in die Höhe, tritt wie ein Luftberg über das Niveau des ruhig nach Norden fliessenden warmen unteren Stromes, und dringt in den Strom des eisigen nach Südosten fliessenden Nordwindes. Dieser wird durch den sich erhebenden und in entgegengesetzter Richtung sich bewegenden Luftberg in seinem Flusse gehindert; es entsteht ein Drängen und Wälzen warmer, mit Dunst gefüllter und kalter Luftmassen, welches Drängen und Wälzen — da sich die Winde unter einem Winkel schneiden, — in drehende Bewegung übergehen muss. So oft aber zwei sich unter einem Winkel durchschneidende Flüssigkeiten in drehende Bewegung gerathen, bildet sich ein trichterförmiger Wirbel mit der Spitze nach unten. Theils in Folge dieses Wirbels, theils aber in Folge der starken Verdünnung der unteren Luftschichten stürzen sich die oberen kalten Luftmassen rasch gegen die Erde in die mit Dampf geschwängerte Region. Nun verdunkelt sich der Himmel, es bildet sich schnell dichtes schwarzes Gewölk, in welchem es ununterbrochen kocht und gährt. Kalte Winde strömen nach allen Seiten aus der schwarzen Wolke; die Wärme, die den Dampf verlässt, setzt sich in Electricität um; Blitze zucken und das Gewitter bricht los, welches so lange dauert, bis die Ursache seiner Entstehung verschwunden ist. Geschieht die Erhebung der warmen unteren Luft in grossen Massen und sehr rasch, so kann die Wirbelbewegung so heftig werden, dass sie sich tief auf die Erde herabsenkt und entweder zur Wasserhose oder zum Orkan wird.

Was in der Region der Calmen, wo die Sonne Mittags im Ze-

nith steht, täglich zwischen 10 Uhr Vormittags und 5 Uhr Nachmittags vor sich geht, dasselbe geschieht aus ähnlichen Ursachen auch bei uns, nur nicht mit derselben Regelmässigkeit. In unserer Gegend ist der Dampf in der Luft nie in solcher Menge vorhanden und die Erhitzung ist nie so gross als in der heissen Zone; der Conflict zwischen dem kalten und warmen Strome kann demnach auch nie so heftig werden.

Aus dem Zusammentreffen des oberen und unteren Passats mögen wohl die meisten und dauerndsten Gewitter entspringen. Es ergeben sich aus demselben sehr einfach alle Einzelerscheinungen, z. B. die entgegengesetzte Luftströmung, welche macht, dass vor dem Gewitter in verschiedenen Höhen Wolkenschichten in entgegengesetzten Richtungen ziehen, doch können sich Gewitter auch unter anderen Verhältnissen bilden. Für unsern Zweck genügt der Nachweis seiner elektrischen Natur; über die Einzelheiten in dem Auftreten des Gewitters verweisen wir auf die erwähnte Arbeit von Arago oder die „Populären naturwissenschaftlichen Vorträge, gehalten im Verein für Naturkunde zu Presburg" von Prof. A. Fuchs, Presburg 1858.

§. 2. Leitung des Blitzes im Allgemeinen.

Wenngleich jetzt erst wissenschaftlich erklärt, war die elektrische Natur des Blitzes schon seit Franklin und De Romas (1753) bekannt. Folgende Hauptsätze der Electricitätslehre sind daher bei Erklärung der Blitzwirkung im Auge zu behalten: 1) Der elektrische Funke wird hervorgerufen durch Uebergang der Elektricität von einem leitenden auf einen nichtleitenden oder anders leitenden Körper, d. h. durch Unterbrechung seiner Leitung oder durch Ausgleichung der beiden entgegengesetzten Elektricitäten. 2) Dagegen wirken Spitzen in einer die entgegengesetzten Elektricitäten ruhig und allmälig ausgleichenden Weise. 3) Auf das Nervensystem wirkt der elektrische Funke in so erschütternder Weise, dass seine stärkere Einwirkung den plötzlichen Tod ohne äussere Verletzung herbeizuführen vermag. 4) Der elektrische Funke ist von einer so bedeutenden Wärmeentwicklung begleitet, dass er Wasser momentan in Dampf zu verwandeln und damit Explosionen zu erzeugen vermag, deren Kraft mit der geringen Menge des ver-

dunsteten Wassers kaum im Verhältniss zu stehen scheint. 5) Dieselbe Wärmeentwicklung vermag auch da, wo die Leitung unterbrochen ist, in einer je nach den Arten der getroffenen Gegenstände verschiedenen Weise zerstörend zu wirken.

§. 3. Leitung des Blitzes im Einzelnen.

Arago hat die Zickzackform der Blitze durch die oscillatorische Bewegung der Molecüle oder des Aethers erklärt, wogegen Prof. Fuchs in Presburg gegründete Bedenken erhebt und eine sinnreiche Deutung versucht, welche wir hier kurz mittheilen wollen: Der Blitz bringt in der Luft, durch die er fährt, chemische Veränderungen hervor, und trifft, indem er aus der Wetterwolke auf die Erde fährt, einen voraus bestimmten Punkt derselben, nicht plötzlich und unvorhergesehen, sondern jedem Schlage geht eine Spannung zwischen dieser Wolke und der Erde voraus, welche sich allmälig bildet und durch das Aufwirbeln leichterer Gegenstände, z. B. Staub, Stroh etc. sich verräth.

„Zwischen zwei Puncten besteht eine Spannung" heisst nichts Anderes als: „alle materielle Theilchen, welche sich zwischen den beiden genannten Puncten befinden, äussern in einer bestimmten Reihenfolge das Bestreben, in eine andere Gleichgewichtslage zu kommen." In diesem Falle sind die zwischen beiden liegenden Molecüle der Luft genöthigt, sich in eine zum Verbranntwerden geeignete Lage zusammenzustellen. Die Ursache zu dieser Nöthigung liegt in den Wärmeveränderungen, die in der Wolke vor sich gehen. Da nun die Luft während eines Gewitters ein Gemenge von kalten und warmen, trockenen und feuchten Luftmassen ist, von denen die eine leichter, die andere schwerer zum Verbrennen disponirt werden kann, so ist die Luft ganz ähnlich einem gepressten festen Körper, der zerstreute schwache Stellen hat. Die Molecüle reiffen sich von einer schwachen Stelle zur andern und stellen auf diese Art eine gebrochene Linie dar. Sobald nun an dem einen Ende der zickzackförmigen Spannungslinie die Verbrennung wirklich beginnt, so schreitet sie durch die ganze Länge dieser Linie mit derselben Geschwindigkeit hindurch, mit welcher die Zerlegung des Wassers zwischen den entgegengesetzten Polen einer galvanischen Batterie zu erfolgen pflegt. Jeder Punkt dieser

Linie wird für einen Augenblick selbstleuchtend, und macht den Gang der elektrischen Erschütterung nach allen Seiten sichtbar.

§. 4. Eintheilung des Blitzes. Arago hat die Blitze ihrer Form nach in drei Classen getheilt, welche wir hier nur kurz charakterisiren:

1) Zickzackblitze, ital. *saette*, dünne, scharf begrenzte, nur einen Moment dauernde, zickzackförmige Lichtstreifen, von nicht immer weisser, sondern röthlicher, bläulicher, violetter Farbe; die eigentlichen zündenden, verheerenden Blitze.

2) Wetterleuchten, Blitze von ungeheurer Oberfläche, manchmal eine ganze Wolke erleuchtend, von weniger hellem Licht, aber derselben kurzen Dauer der subjectiven Lichterscheinung ($\frac{1}{10}$ Secunde) wie die eigentlichen Blitze; weit häufiger als die ersteren.

3) Die dritte Art der kugelförmigen Blitze, welche sich langsam bewegen und mehrere Secunden hindurch sichtbar bleiben, beschreibt Arago im sechsten und siebenten Kapitel, doch scheint dabei vielfach Gesichtstäuschung durch Blendungsbilder als Folge vorhergehender, sehr heller Blitze mit untergelaufen zu sein, und die Sache verdient wohl noch weitere Untersuchung.

§. 5. Die Wirkungen des Blitzes kann man im Allgemeinen folgendermaassen ordnen:

1) Der Blitz entwickelt an den Orten, auf die er herabfährt, fast immer einen stärkeren Geruch, den man mit dem des entzündeten Schwefels verglichen hat; oft entwickelt er Dampf und Rauch, — und zwar nicht bloss in geschlossenen Räumen, sondern selbst in freier Luft.

2) Der Blitz bringt in der atmosphärischen Luft, indem er durch dieselbe hindurchfährt, chemische Veränderungen hervor. (Bildung von Salpetersäure aus dem Stickstoff und Sauerstoff der Atmosphäre, wie zuerst Liebig 1827 nachgewiesen.)

3) Er schmilzt Metallstücke, die er trifft.

4) Er schmilzt manchmal erdige Substanzen und verglast sie augenblicklich.

5) Er zersprengt Felsen und Mauern und schleudert die Stücke auseinander.

6) Er spaltet das Holz seiner Länge nach in eine Menge dünner Latten oder noch viel zarterer Fasern.

7) Er entzündet brennbare Substanzen, und zwar nicht bloss trockenes Holz oder Stroh, sondern selbst frische Sträucher und kleinere Bäume; während er bisweilen bei sehr leicht entzündbaren Stoffen unschädlich vorüberfährt *).

8) Er beschädigt und tödtet Menschen und Thiere.

§. 6. Nr. 6. des vorhergehenden §., welche uns hinfort allein beschäftigten muss, wird von Boudin **) folgendermaassen schematisirt: „Bald tödtet der Blitz, bald heilt er. Hier bedingt er Verlust des Gesichtes, des Gehörs, der Bewegung, dort heilt er einen Gelähmten, einen Tauben, einen Blinden. Er entkleidet seine Opfer, zerstört die Kleider und schont den Körper oder er zerstört den Leichnam und schont die Kleider. Hier tödtet er plötzlich, auf der Stelle, so dass der Todte aufrecht bleibt, sitzend oder reitend, dort dagegen wird der Getroffene 20 Meter weit fortgeschleudert und man findet ihn im Laube von Kastanienbäumen. Bald erreichen die anatomischen Veränderungen, welche der Blitzstrahl nach sich lässt, eine ausserordentliche Ausdehnung, mit Zerreissung des Herzens und Zerschmetterung der Knochen; bald kann auch die sorgfältigste Untersuchung bei dem Todten nicht die leiseste Veränderung wahrnehmen. Hier findet man erweichte

*) Literarische Nachweisungen, welche sich auf N. 6 und 7 beziehen, finden sich bei Fuchs S. 55, bei Arago, Werke ed. Hankel, IV. 209, besonders gründlich hat Cohn diese Erscheinung gewürdigt (Nova acta acad. L. C. nat. cur. Bd. 26. Abth. 1. S. 175 u. Denkschrift der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zur Feier ihres 50jährigen Bestehens, Breslau 1853.) Vergl. auch Plieninger in den württemb. naturwiss. Jahresheften 1852. S. 382. Aber schon in J. H. Voigt's Magazin für Naturkunde 1804. Decbr. hat G. W. Ausfeld in Schnepfenthal gelegentlich der Beschreibung einer vom Blitz zerschmetterten Tanne die richtige Deutung gefunden: „dass die Zersprengung des Baumes die Wirkung einer aus dem Inneren des Stammes gewaltsam hervorgebrochenen elastischen gasförmigen Flüssigkeit sein müsse, in welche Flüssigkeit durch die Blitzmaterie die Säfte des Baumes verwandelt seien." Muncke in Heidelberg hat dagegen einen ausgezeichneten Fall der Art ausführlich beschrieben (Poggendorff's Annalen 1826. Bd. 84), ohne eine Ahnung von dem Wesen des Vorgangs zu haben.

**) Ann. d'hyg. publ. 2te Reihe. 3. Bd. S. 289.

Knochen, zusammengesunkene Lungen, flüssiges Blut; dort ausgedehnte Lungen, geronnenes Blut, starre Gliedmaassen und zusammengepresste Kiefer. Bald scheint die Leiche den Gesetzen der Auflösung zu trotzen, bald dagegen tritt rascheste Fäulniss des Körpers ein. Sonach charakterisirt Boudin die Wirkungen des Blitzes folgendermaassen: „c'est l'imprévu, le protéiforme, le contraste, l'opposition, le mystérieux."

Wir werden uns im Folgenden bestreben, durch kritische Darlegung der gut beobachteten und beschriebenen Fälle, dem Gegenstand etwas von seiner Dunkelheit zu nehmen.

§. 7. Was zunächst die heilende Kraft des Blitzes betrifft, welche Boudin annimmt, so scheint diese, unseren ausgedehnten Nachforschungen zufolge, auf wenige mangelhaft berichtete Fälle sich zu gründen. Von geheilter (oder vielmehr gebesserter) Lähmung haben wir nur einen Fall auffinden können. The case of Mr. Winder who was cured of a paralysis by a flash of lightning, wrote by John Wilkinson, M. D., F. R. S., communicated to the society of Gottingen by Dr. Wichmann. Nachricht von der Genesung von einer Paralysis durch den Blitz, der kön. Societät der Wiss. zu Göttingen überschickt von Hrn. J. Wilkinson durch Hrn. Dr. Wichmann. Göttingen, Pockwitz und Barmeier 1765.

Kästner hat eine Vorrede dazu geschrieben und sich nicht enthalten können, darin seine Zweifel auszusprechen: „Hrn. Wilkinson's eigene Gedanken enthalten viel Kühnes, das aber doch nicht ganz ohne Grund gewagt ist. Mir ist nicht bekannt, dass Jemand bei dem elektrischen Zustand der Atmosphäre Erfrischung spürte. Diejenigen, deren Körper dafür empfindlicher ist, klagen gegentheils über Beängstigung und Mattigkeit". — Die Erzählung Wilkinson's ist der Hauptsache nach folgende:

Der Rev. Winder, 54 Jahre alt, dick, stark, bisher gesund, erleidet am 3. Juni 1761 einen Schlaganfall und am 1. Juli einen stärkeren. Es bleibt eine Paresis, Stammeln, Schwindel und Schwächung der Geisteskräfte zurück. Der Gebrauch des Stahlwassers von Tunbridge brachte 1762 eine Besserung der Muskelschwäche hervor, im übrigen blieb der Zustand derselbe. Am 24. August 1762 wurde er vom Blitz getroffen. „Von diesem Augenblicke an glaubte er seine natürliche Fähigkeit munterer und seine Empfindung so sehr geändert zu finden, dass er sich einbildete, vollkommen genesen zu sein. Er konnte am Morgen aufstehen, seine

Glieder so leicht und fest bewegen, wie vor seinem Zufalle. Erstarren, Zittern und die ganze unglückliche Reihe Elends, die ihn zuvor gequält hatten, war alles vorbei. Er versichert, da er den Tag zuvor mit grossen Schwierigkeiten und Schmerzen kaum eine halbe Meile weit gehen konnte, so hätte er wohl den Morgen nach der Erschütterung des Blitzes mit Bequemlichkeit 10—12 Meilen weit gehen wollen (!), so heilsam war dieser Zufall. Den 20. September 1762 war er noch vollkommen wohl und ist es, wie ich glaube, noch jetzt."

Gewiss kann ein so beobachteter und beschriebener Fall, dem keine anderen zur Seite stehen*), wo so wenig objectiv Wahrnehmbares gemeldet wird und welcher über den glänzendsten Erfahrungen der Elektrotherapie hervorragt, keine grosse Glaubwürdigkeit in Anspruch nehmen.

Von geheilter Blindheit**) und Taubheit haben wir keine verbürgte Mittheilung auffinden können, sondern nur von vorübergehend krankhaft exaltirter Thätigkeit der betreffenden Nerven. Eine hierher gehörende, so zu sagen heilende Kraft des Blitzes, welche Boudin nicht erwähnt, finden wir flüchtig aufgezeichnet in Lee's New-York Journal of Medecine, Jan. 1846, nämlich die Heilung der Unfruchtbarkeit einer in Georgia vom Blitz getroffenen 29jährigen Negerin, welche, seit 10 Jahren verheirathet und kinderlos, jetzt plötzlich empfing. Im Ganzen traf derselbe Blitzstrahl fünf Negerinnen, wovon drei todt blieben. Dass die andere überlebende 70jährige, ihre seit 20 Jahren ausgebliebene Menstruation wiedererhielt und dieselbe seit Abfassung des Berichtes bereits 29 mal sich regelmässig eingestellt hatte, macht die ganze Erzählung nicht gerade wahrscheinlicher.

§. 8. Nachdem wir so, wir wir glauben mit Recht, die Heilkraft des Blitzes ins Reich der Fabeln verwiesen, haben wir die verderblichen Wirkungen zu spezialisiren. Bei der gemischten Natur dieser Wirkungen, zumal in den Fällen, wo verschiedene

*) Nicht viel besser ist die Beobachtung, welche Dr. Chailly in der Soc. de méd. zu Paris am 17. Juli 1835 verlas, wonach ein Conducteur, welcher seit 5 Jahren an rheumatischen Schmerzen und regelmässigen Gichtanfällen litt, seit er im August 1834 von einem Blitzstrahl getroffen worden, sich schmerzfrei fühlte (Revue méd. de Paris 1835. Schmidt's Jahrb. Bd. 10. S. 373).

**) Wenn man nicht den Fall: Verbesserung der Sehkraft nach einem Gewitter, welchen Dr. Ludwig, Kreisphysicus in Euskirchen in der Ztg. v. Verein f. Heilkunde in Preussen 1851. N. 34 erzählt, hierherrechnen will.

Personen gleichzeitig getroffen wurden, ist es nicht wohl thunlich anders zu verfahren, als die wohl beobachteten und beschriebenen, zumal mit Leichenöffnungen begleiteten Fälle hier ihrem wesentlichen Inhalte nach mitzutheilen und schliesslich das Ergebniss aus ihnen zu ziehen.

§. 9. Beobachtung von Gabard (Journal de la société de Méd. de Bordeaux, Decbr. 1836. Oppenheim's Zeitschrift IV, 529.).

Ein 47jähriger Mann wurde unter einem Baum von dem Blitz an der linken Schulter getroffen, seine Kleidung verbrannt; der Blitz fuhr an der Seite hinab und zerschmetterte seinen Holzschuh. Er fiel um, ohne das Bewusstsein zu verlieren. Seine Hauptklage war der brennende Schmerz der linken Schulter, doch war die ganze linke Seite verbrannt, die Oberhaut blasig, die Haut geschwärzt; an vielen Stellen schwarze Flecken wie von Schiesspulver. Die Gegend des Herzens, des Epigastrium und des Samenstrangs schmerzhaft, der Hode geschwollen, Urinentleerung unterdrückt; convulsivische Zuckungen der Muskeln, auch des Zwerchfells, kleiner unregelmässiger Puls, unregelmässige Respiration. Bäder, ein Aderlass und Verband der Wunden brachten bald Besserung, doch trat die erste Oeffnung erst nach 6 Tagen ein; der brennende Schmerz in der Schulter, heftige Muskelzuckungen und schiessende Schmerzen im Nervus ischiadicus hielten am längsten an. Nach drei Wochen war der Kranke geheilt bis auf eine Schwäche und Empfindlichkeit der linken Körperseite.

§. 10. Beobachtung von Dr. Schieffer in Schleiden (Casper's Wochenschrift 1833, Nr. 51.).

Eine Frau, im 8ten Monat schwanger, nebst zwei ihrer Kinder, in ihrer Wohnstube am Fenster stehend, war vom Blitze getroffen und alle augenblicklich zu Boden geworfen. Der Vater nebst einem jüngeren Kinde, welche in demselben Zimmer auf einem Bett lagen, waren unbeschädigt geblieben. Ein Knabe von 8 Jahren war todt. Die rechte Seite von der Schläfe bis zum Bein nach drei Stunden, als der Verf. ankam, violet; diese Färbung endete in blaue baumförmige Gefässverzweigungen. Die Haut war kalt. Aderlass und Oeffnung der Art. temporalis ohne Erfolg, da das Blut schon geronnen war.

Die Mutter war von der linken Schulter an, rechts über die Brust herüber, über den Unterleib und beide Beine mit hellrothen, erhabenen baumförmigen Gefässverästelungen bedeckt und die betreffenden Hautstellen heiss anzufühlen. Sie klagte über Müdigkeit und Beklemmung, hatte beschleunigten Puls und war sehr aufgeregt. Nach einem Aderlass besserte sich der Zustand. Nach zwölf Stunden waren die Verästelungen verschwunden und nur noch Schmerz der linken Schulter vorhanden. Auf die Gebärmutter war kein Einfluss des Blitzschlags wahrnehmbar; die Frau kam zur rechten Zeit mit einem lebenden Kinde nieder. Nach 8 Tagen war sie hergestellt bis auf eine Schwäche und geringe Steifigkeit der Gliedmaassen. Das andere Kind war nur einige Minuten betäubt.

§. 11. Beobachtung von Dicapulo (Comptes rendus. XXIII. 1061. Ann. d'hyg. publ. Zweite Reihe, dritter Band, S. 272).

Am 9. October 1836 tödtete bei Zante der Blitz den jungen Politi. Seine Kleider waren theilweise zerrissen und am Rücken wie verbrannt; der linke Halbstiefel war zertrennt und vom Fuss abgerissen. Um den Leib trug er einen leinenen Gürtel und darin in zwei Päckchen 14 Goldstücke eingenäht, welche sich, wie der Gürtel selbst und das Papier, in welchem sie eingenäht waren, ganz unverletzt zeigten. Auf der rechten Schulter begann die Blitzwirkung mit einer verbrannten und ecchymosirten Stelle, von da lief ein verbrannter und zerrissener Streif den Rücken, das Gesäss und das linke Bein hinab bis zu einer 1 Zoll langen Wunde unter den rechten Fuss. Beinahe alle Haare des Körpers waren verbrannt und kleine linsenförmige braune Flecke waren über das Gesicht verstreut (Sommersprossen?).

(Wir haben im Obigen nur das Factische mitgetheilt, nicht die wundersüchtigen Vermuthungen des Verfassers über einen Zusammenhang zwischen der Form der Ecchymose auf der Schulter und der Gestalt der Goldstücke, noch auch seine seltsame Ansicht, dass der Blitz durch das Loch unter dem Fusse eingetreten sei und aufsteigend gewirkt habe.)

§. 12. Beobachtung von Dr. J. R. Diener zu Meilen bei Zürich. Schweizer Zeitschrift, herausg. v. Pommer. Neue Folge. Band I. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 27, S. 190.

„Wirkungen des Blitzes auf vier in einem Hause befindliche Menschen und auf eine Katze", wobei aber nur die Wirkung auf zwei Personen eine nähere Schilderung verdient. Am 4. Juli 1838 schlug der Blitz während eines ziemlich heftigen Gewitters in ein Haus zu Herliberg, worin sich 4 Personen befanden. Der Strahl durchlöcherte Mütze und Halstuch einer 46jährigen Frau, zertheilte ringweise ihre silberne vergoldete Halskette, fuhr hierauf den Körper entlang, das Hemd, den Strumpf und Schuh des rechten Fusses mehrfach durchlöchernd, bis zu ihren Füssen, wo sich eine Katze befand, die er tödtete, ohne dass sich an dem Thiere andere Verletzungen vorfanden, als einige versengte Schnauzenhaare. Weitere Spuren des Blitzes konnten auf dem Fussboden nicht entdeckt werden. Die beiden ersten Tage nach der Verbrennung fehlte das Bewusstsein; die Kranke warf sich im Bette umher wie von Schmerzen geplagt und rief oft nach ihren Kindern. Die Verletzungen zeigten sich folgendermaassen: Ihre Haare waren rechts vom Scheitel abwärts gegen die Schläfe hin versengt; von dieser abwärts gegen den Hals und um denselben herum war die Haut gänzlich schwarz gebrannt (offenbar in Folge der erhitzten Halskette. Str.). Vom oberen Theile der Brust bis zur fünften wahren Rippe jederseits war die Haut ebenfalls ganz schwarz, und von der rechten Brustseite erstreckte sich links über den Unterleib bis zur Leistengegend durch die verbrannte Haut hindurch ein 4 — 5 Zoll breites gleichsam geschlängeltes Band (von natürlicher Farbe? Str.) Vom linken Ober- und Unterschenkel bis zum Vorderfuss zeigten sich der ganzen Länge nach, insbesondere auf der inneren Seite

einzelne Brandstellen. Auf gleiche Weise litt auch der rechte Oberschenkel bis zum Kniegelenke. Alle genannten Theile waren von der Haut ganz oder theilweise entblösst und rochen verbrannt.

Der Puls war sehr beschleunigt. Obschon die Frau von zarter Constitution war und einige Tage vorher menstruirt hatte, so wurden ihr doch zehn Unzen Blut aus dem rechten Arme gelassen, welches eine sehr schwarze Farbe und nach längerem Stehen viel Cruor und wenig Serum zeigte. Die Zunge war ziemlich rein, das Schlingen von Flüssigkeiten verursachte stets brennenden, kratzenden Schmerz im Halse. Urin- und Darmausleerung normal. Es wurden schleimig-ölige Mittel verordnet, die verbrannten Stellen mit Leinöl bestrichen und der Kopf mit kaltem Wasser fomentirt. Die Nacht war unruhig. Am dritten Tage, wie erwähnt, kehrte das Bewusstsein zurück, die Kranke klagte über brennende Schmerzen an sämmtlichen verletzten, jetzt stark geschwollenen und entzündeten Theilen, und über schmerzhafte Trockenheit des Halses, welche sich vom vierten Tage an weiter in die Bronchien hinab verbreitete und mit einem heftigen trockenen Husten verband. Es trat am 4ten Tage Eiterung ein; am 5ten stellte sich Auswurf ein unter gleichzeitiger Abnahme der Halsschmerzen. Appetit kehrte zurück, hörte aber schon am 6ten wieder auf unter dem Ausbruch des Eiterungsfiebers, welches mit bedeutendem Gefässturgor und Kopfcongestionen, die sich bis zur Manie steigerten, einherging. Dieser typhöse Zustand dauerte auch noch fort, als vom 11ten Tage an die Hautverletzungen fast geheilt waren. Erst in der vierten Woche nach dem Blitzschlage waren von dessen Folgen nur noch schwaches Gedächtniss, Kraftlosigkeit in den Beinen und Mangel an Esslust zurückgeblieben und zwei Wochen weiter konnte sie wieder weben und ihrem Hauswesen vorstehen.

Die zweite Person, eine 38jährige gesunde Frau, sass beim Einschlagen des Blitzes nahe bei der ersten, und wurde zwar nicht auf der äusseren Hautoberfläche beschädigt, aber so erschüttert, dass sie ebenfalls ohnmächtig ins Bett getragen werden musste. Die seit zwei Tagen fliessende Menstruation stockte. Es entwickelte sich eine heftige Bronchitis, welche die Anwendung allgemeiner und örtlicher Blutentziehungen erforderlich machte. Am 7ten Tage traten die Menses wieder ein, es erfolgte kritischer Schweiss und rasch gänzliche Wiederherstellung.

§. 13. Beobachtungen von dem östreichischen Marinearzt Dr. Minonzio (Annali universali di med. Apr. 1852. Prager Vierteljahrschrift, Bd. 40. Analect. S. 8.)

Der Verf. beobachtete zwei Blitzschläge, welche zusammen 5 Personen trafen, 3 wurden in der Nacht vom 21 — 22. Februar 1838 auf der Fregatte Medea im griechischen Archipelagus, zwei in der Nacht vom 10. – 11. December 1840 auf der Fregatte Bellona bei Rhodus getroffen. Die Verbrennungen waren ähnlich denen mit Schiesspulver; sie zeigten verschiedene Grade, erstreckten sich jedoch nicht tiefer als der Panniculus adiposus. Verlauf und Behandlung derselben waren wie gewöhnliche Brandwunden. Einer der Getroffenen blieb todt; sein Körper zeigte trotz der winterlichen Witterung nach dreizehn Stunden noch Wärme. Die Section ergab ausser Blutüberfüllung des Gehirns nichts Besonderes.

Bei den 4 anderen trat nur Ohnmacht ein, welche höchstens $\frac{1}{4}$ Stunde anhielt; in drei Fällen beim Erwachen daraus furchtbares Angstdelirium.

Alle bewahrten Jahre hindurch die äusserste Empfindlichkeit gegen Elektricität.

Ihre Tuchuniformen waren mit Ausnahme der Knöpfe unversehrt, die leinenen Beinkleider zu Zunder verbrannt.

§. 14. Beobachtung vom Kreis-Chirurgus Dressler zu Polnow (Reg.-Bez. Köslin). (Medicinische Zeitung, herausg. v. Verein f. Heilkunde in Preussen 1839, Nr. 35.).

Am 30. April 1839 wurde ein Mann unter einem Baume vom Blitz getroffen und besinnungslos zu Boden gestreckt, wo er liegen blieb, bis seine Familie ihn Abends heimbrachte. Am folgenden Morgen fand der Berichterstatter ihn schreiend vor Schmerzen. Die Verbrennung durch den Blitz begann am Hinterkopf und ging an der rechten Seite der Wirbelsäule bis zum Kreuzbein hinab, und von dort sich nach vorn krümmend an der äusseren Seite des rechten Schenkels hin, um in der Wadengegend zu enden. Die Kleider waren unverletzt, dagegen war der Stiefel von der Stelle, wo der Blitz am Fuss keine Spuren mehr hinterliess, an bis zur Sohle, in kleine Stücke zerrissen, verschrumpft und wie verbrannt. Der vom Stiefel umgebene Fuss war nicht im mindesten beschädigt.

Von den inneren Erscheinungen ist die 24 Stunden stockende Darmausleerung, besonders aber die Harnverhaltung bemerkbar, welche die Blase zu einem runden gespannten Körper aufgetrieben hatte. Eine Lähmung des rechten Schenkels bestand längere Zeit, verlor sich aber zuletzt auch gänzlich.

(Leider ist diese vielfach interessante Beobachtung sehr kurz und ohne gehörige Zeitangaben mitgetheilt.)

§. 15. Beobachtung von Dr. Bernard (Annales d'hygiène publique. Zweite Reihe. Bd. IV, S. 279).

Am 29. November 1839, 8 Uhr Abends, traf der Blitz das Schiff Helene, welches auf der Garonne vor Bordeaux lag. Ein 35jähriger Mann, Hr. Marie, welcher in der Cajüte auf einem Tische sass und Kartenspielern zusah, hatte die Beine gekreuzt und den linken Fuss auf einen Stuhl gestellt, welcher mit dem Boden durch eine Eisenstange in Verbindung stand. Ueber dem Tisch hing die Lampe an einem Metalldraht vom Oberlicht herab. Der Blitz schlug in den Mast, drang durch das Oberlicht in die Cajüte, zerschmetterte die Lampe in tausend Stücke, warf das porzellanene Markenkästchen um und zerstreute die Marken im Kreise umher. Die Spieler erlitten nur eine Erschütterung, Hr. Marie aber stürzte bewusstlos nieder. Um ihn wieder zu sich zu bringen, wusste man nichts Besseres zu thun, als ihn auf dem Verdeck einem heftigen Hagelwetter auszusetzen, wo er in der That nach $1\frac{1}{4}$ Stunden einige Lebenszeichen von sich gab. Die äusseren Verletzungen waren folgende: Alle Haare am Körper waren verbrannt; ein breiter Brandstreifen bezeichnete den Lauf einer goldenen Kette, welche er auf der blossen Brust trug. Ihre Ringe waren zerstreut und nur ein kurzes Stück blieb unverletzt. Ein anderer Brandstreifen lief an der äusseren Seite des linken Beins herab. Am

äusseren Knöchel war eine tiefe Wunde durch das Schmelzen der Schuhschnalle; der Schuh war fortgeschleudert und wie mit einer Scheere zerschnitten. Das goldene Uhrgehäuse zeigte eine Menge matte Stellen, wie wenn es mit Quecksilber behandelt worden wäre.

Als Hr. Marie zu sich kam, erinnerte er sich des leuchtenden Blitzes und des Geklirres der Marken, nicht aber des Donners; er war vollkommen blind, seine Glieder schwer beweglich und wenig empfindlich; Bedürfniss, Harn und Koth zu entleeren, stellte sich erst am dritten Tage ein und noch sechs Tage blieb die Entleerung schwierig. Als der Beschädigte am 18 December in das St. Andreas-Krankenhaus zu Bordeaux eintrat, war bei kleinem unregelmässigen Pulse und verminderter Hauttemperatur ein Kältegefühl quälend. Der Schlaf war durch Träume, welche sich auf Lichterscheinungen bezogen, unterbrochen; Tags über beinahe beständige Betäubung (assoupissement), Stirnschmerz. Das Gesicht war seit dreizehn Tagen wiedergekehrt, doch die Pupillen unbeweglich, der Blick starr und ausdruckslos, das Fixiren mit Thränen und Stechen der Augen verbunden; erst am 26. December bemerkt er, dass er nur mit dem linken Auge sieht, sein rechtes erblindet ist. Geruch, Geschmack, Gehör geschärft, Tastsinn stumpf, Athem langsam, oberflächlich, Stimme leise. Muskelkraft und Empfindlichkeit desselben aufs Aeusserste geschwächt, am wenigsten die Arme. Nach seinem eigenen treffenden Ausdruck lässt der Kranke sich wie ein Gliedermann bewegen. Schmerzhafte Krämpfe sind seit dem 10. December häufig, besonders des Nachts. Appetit gering, Verdauung etwas gestört. Bäder und Blutegel hinter die Ohren scheinen weniger wohlthätig gewirkt zu haben, als eine starke Gabe Ricinusöl. Später wurde an der hartnäckigsten und schmerzhaftesten Wunde am rechten Knie die Elektricität, sowie innerlich das schwefelsaure Chinin angewandt. Die weitere Heilung können wir hier nicht mit derselben Ausführlichkeit wie im Original verfolgen; nur folgende Hauptpunkte wollen wir angeben. Seit dem 10. Januar fingen die Augen an sich zu bessern, anfangs sah er nur Schatten, dann Verzerrungen der Gegenstände, erst später die Farben. Dabei waren die Augen noch sehr empfindlich, die Pupillen starr, von mittlerer Weite, und seit dem 5. Februar traten zuweilen blitzähnliche subjective Lichtempfindungen auf. Ende Februar konnte er mit der Brille schreiben, doch war die Schrift noch mangelhaft wegen fehlender Feinheit des Gefühls in den Fingern. Am 15. Februar konnte er zuerst den Oberkörper, am 1. März die Knie steif halten. Ende März konnte er sich nach seiner Heimath einschiffen und hat später seine Gesundheit vollkommen wieder erlangt.

§. 16. Beobachtung von John Davies (Lancet 1839, Nr. 20. Schmidt's Jahrb. III. Suppl.-Bd. S. 266).

Am 26. Juni 1839 wurde ein Landmann, welcher sich mit anderen Personen unter einen Baum gestellt und an denselben gelehnt hatte, während die anderen entfernter standen, durch den Blitz bewusstlos niedergeworfen und in ausgedehnter Weise verbrannt. Am 29. fand ihn der Verf. im Hospital zu Hertford in folgendem Zustande: In der rechten Scheitelgegend drei oder vier vollkommen kahle Stellen ohne die geringste Hautverletzung; am Gesichte, an den Seitentheilen des

Halses und an den Schultern mehrere leichte Risse und Brandstellen; die hintere Seite des Halses frei von Verletzung, dagegen zieht sich von den obersten Rückenwirbeln an ein 8 Zoll breiter ziemlich tief verbrannter Streifen bis zum Gesäss hinab. Ein ähnlicher Streif auf der vorderen Körperseite vom Brustbein bis zur Schaamgegend; die Schaamhaare versengt, Glied und Hodensack bedeutend verbrannt, ganz nahe dem letzteren an der inneren Seite des rechten Schenkels war ein sehr tiefer, vier Zoll langer und zwei Zoll breiter Brandfleck. Beide Beine zeigten sowohl an der inneren, als an der äusseren Seite einen kupferrothen Streifen, der sich, in der Breite von 3 — 5 Zoll, von der Hüfte und Weiche bis zu den Fussgelenken hinabzog. Einzelne tiefere Brandflecke ausgenommen, war die Verletzung der Haut im Verlaufe dieser Streifen nur oberflächlich. Ausser den Streifen waren an beiden Beinen, besonders am linken Fuss und Fussgelenke noch viele einzelne Brandflecke und Schrammen befindlich. Der ganze linke Fuss war von livider Farbe und in der Mitte der linken Ferse ein Loch, als wenn eine Flintenkugel hier ihren Ausgang genommen hätte.

Der Kranke lag im Delirium, das Gesicht war leicht geröthet und etwas wärmer als in der Norm, der übrige Körper dagegen und besonders die Extremitäten kühl. Der Puls hatte 80 Schläge, war zitternd und gedehnt, alle Ausleerungen erfolgten unwillkürlich, die des Darms waren flüssig und von dunkler Farbe. In den folgenden Tagen wechselte Depression mit Exaltation (wenn nicht diese die Folge der gereichten Reizmittel, besonders des Weins war), am 30. begann die Temperatur des Körpers sich auszugleichen und das Bewusstsein zurückzukehren. Vom 1. Juli an begannen die Brandwunden zu eitern. Am 23. war der Verletzte körperlich vollkommen hergestellt; sein Geist litt noch an einer gewissen Depression und an Gedächtnissschwäche. — Der Strohhut, den der Mann trug, als er vom Blitze getroffen wurde, war zerschmettert, der Hutkopf ganz verschwunden, nur die Krempe wurde noch gefunden. In einiger Entfernung von ihm lag das Taschentuch, was er unter dem Hute zu tragen pflegte, ebenfalls in Stücke zerrissen. Im linken Stiefel fand man an der jenem runden Loch in der linken Ferse entsprechenden Stelle eine wie mit glühendem Eisen ausgebrannte Oeffnung, was jedoch die einzige Spur von Verbrennung an den Kleidern des Mannes war.

§. 17. Beobachtung von Thomas R. Phayre (Dublin medical press. Juli 1842. Schmidt's Jahrb. Bd. 43. S. 81. Gazette des hôp. 1844. Nr. 72.).

Ein Hausirer, welcher ein Päckchen mit Nadeln auf dem Kopfe trug, wurde durch den Blitz todt zu Boden gestreckt, während seine beiden Begleiterinnen, eine Frau und ein Mädchen, nur zu Boden gestreckt wurden und kurze Zeit betäubt blieben.

Bei der Besichtigung zeigte der Körper des Mannes nur wenige äussere Spuren von Gewaltthätigkeit; mit Ausnahme einer ausgedehnten Zerreissung des linken Ohrs. Wahrscheinlich war der Blitz durch den linken Gehörgang eingedrungen, denn bei Eröffnung des Schädels zeigte die linke Gehirnhemisphäre sich vollkommen zerstört und in eine dunkelgraue gleichartige flüssige Masse verwandelt;

nur ein kleiner Theil des gestreiften Körpers war erhalten. Blutaustritt, Zerreissung von Gefässen oder Häuten, Knochenverletzungen waren nicht wahrnehmbar. In der Brusthöhle zeigte sich der vordere Rand des oberen Lappens der linken Lunge etwa in der Breite von 3 Fingern schwärzlich gefärbt; beim Einschneiden crepitirte diese Stelle nicht und ergoss dunkles flüssiges Blut. Der Bauch zeigte nur äusserliche Verletzungen, linkerseits drei bis vier oberflächliche Furchen, welche von der neunten Rippe zur Schaamgegend verliefen. Dann zeigte sich erst wieder am linken Fussrücken eine Blitzspur: ein blauer Fleck und auf der Fusssohle dem entsprechend eine sternförmige klaffende Wunde.

Der Hut und der linke Schuh war zerrissen, die übrigen Kleider unversehrt.

§. 18. Beobachtung von Dr. Alexander in Altona (in Oppenheim's Zeitschrift, Band 27, S. 82. Schmidt's Jahrb. Band 46, S. 295).

Am 20. Mai 1844 fuhr zu Neumühlen (nahe bei Altona) der Blitz in einen Baum, sprang von da auf ein 26 Fuss von demselben entferntes Haus über, und traf die auf dem Vorplatz sitzende Frau, welche sich im 7ten Monat der Schwangerschaft befand. Gleich beim Einschlagen schrie die Frau, dass sie brenne und klagte über Schulterschmerzen. Nach $\frac{3}{4}$ Stunden fand Dr. Alexander auf der Mitte des linken Schulterblattes unter den durchaus unverletzten Kleidungsstücken eine fast sternförmige Figur ungefähr von der Grösse eines Thalers mit neun M-artig gezackten Radien, wie man den Blitz abzubilden pflegt, ohne bestimmtes Centrum, von blassrother Farbe, wie eine schwach injicirte Conjunctiva scleroticae, beim Fingerdruck nicht verschwindend und bei der leisesten Berührung recht schmerzhaft. Am nächsten Morgen war jene Zeichnung schon gänzlich verschwunden, so dass nur durch stärkeres Reiben der noch etwas empfindlichen Stelle eine schwache Andeutung derselben hervorgerufen werden konnte. Uebrigens war der Gesundheitszustand der Frau und die Lebensäusserungen des Fötus durch den Vorgang nicht beeinträchtigt worden; im Gegentheil schien der getroffene, früher eine lange Zeit rheumatisch afficirte Arm sich einige Tage besser zu befinden, was aber nicht von Dauer blieb.

In einer Note erwähnt der Herausgeber, Dr. Oppenheim, i. J. 1819 ähnliche Figuren an mehreren vom Blitz getroffenen Individuen wahrgenommen zu haben, und bezeichnet dies Erythem als einen geringeren Grad der Blitzwirkung, die in anderen Fällen tiefere Verbrennung erzeugte. — Der Verf. (Dr. Alexander) erinnert dabei an folgende in den Comptes rendus 1843, Nr. 23. Band 16, S. 1328 (auch in Poggendorff's Annalen 1843, Bd. 60, S. 158) mitgetheilte Beobachtung:

Im Juli 1841 wurde ein Beamter im Indre- und Loire-Departement vom Blitz getroffen; er war ohnmächtig; auf seiner Brust zeigten sich Flecke, welche vollkommen Pappelblättern glichen, welche verschwanden, sobald der Blutkreislauf sich

wieder herstellte. Ein gleichzeitig getroffener Müllerbursche blieb todt. Auf seiner Brust fand man diese Fleckenbildung in Form von Blättern; am folgenden Tage waren diese Flecken durch die beginnende Fäulniss schon etwas geschwächt.

Eine Anmerkung dazu besagt Folgendes: „Am 10. Mai 1785 schlug der Blitz in die Kirche von Riom in Auvergne, lief an dem nassen Glockenseile herab und tödete einen Mann, auf dessen Körper seltsame Spuren zurückblieben, welche in einem der Academie der Wissenschaften am 5. August 1786 erstatteten Bericht von Bossut und Leroy der Injection der Hautgefässe in Folge des Blitzschlags zugeschrieben werden, welche dadurch sichtbar geworden seien."

Dieser gewiss richtigen Erklärung aber fügen die genannten Berichterstatter folgende, wundersüchtige Fabelei hinzu, welche seitdem sehr fruchtbar sich vermehrt hat. „Diese Thatsache ist nicht neu; Pater Beccaria erzählt etwas Aehnliches und Franklin hat einem von uns (Leroy) mehrmals erzählt, dass vor etwa 40 Jahren ein Mann, der während eines Gewitters in seiner Hausthüre stand, den Blitz einen gegenüberstehenden Baum treffen sah, und dass durch ein Wunder (ja wohl!) man das Bild dieses Baumes auf der Brust des Mannes sah. Hr. Besile, welcher den Blitzschlag von Riom berichtet hat, schreibt, wie es uns (Bossut und Leroy) scheint, mit Recht diesen Effect dem gewaltsamen Einströmen des Blutes in die Hautgefässe zu".

Wahrscheinlich in Folge des Ruhmes Franklin's ist dieser angeblichen mündlichen Aeusserung des Physikers ein übertriebenes Gewicht beigelegt worden. Ein Dr. Orioli hat sich ein Geschäft daraus gemacht, in einem Sammelwerke: Spiche e paglie*) (Corfu 1844, 2 Theile.) alle wunderbaren Blitzgeschichten zu sammeln. Orioli glaubt sogar an eine Geschichte von v. Helmont, dass der Kirchthurm von Curring im Lütticher Land 1554 durch den Blitz spurlos in den Erdboden hineingeschlagen und beim Anlegen eines Grabes unter dem grünen unverletzten Rasen wieder aufgefunden worden sei.

Orioli hat auf dem wissenschaftlichen Congress zu Neapel

*) „Aehren und Strohhalme". Nach den Mittheilungen von Boudin (Ann. d'hyg. III. 266) scheint das Stroh vorzuwalten.

1845 *) mehrere Beispiele der „photographischen Wirkung" des Blitzes vorgetragen, wonach Mastkörbe, Nummern von Schiffen, welche auf dem Segel aufgemalt waren, auf der Haut von Matrosen, welche auf dem vom Blitz getroffenen Schiffe waren, eine Blume 1847 auf dem Bein einer Dame zu Lugano abgebildet wurden. Ein Hr. Poey, Director der Sternwarte in der Havanna, hat zu Versailles eine Schrift darüber erscheinen lassen und in der meteorologischen Gesellschaft zu London einen Vortrag darüber gehalten, Orioli's Beispiele wiederholt und mit einem noch wunderbareren vermehrt, wo nämlich am 24. Juli 1852 auf einer Kaffeepflanzung in Cuba eine Pappel vom Blitze getroffen wurde und auf einem der grossen dürren Blätter man die treue Abbildung mehrerer Nadelhölzer fand, welche in einer Entfernung von 1000 Fuss standen. Dass jene Blitzbilder trotz der Kleidung unter ihr abgedruckt wurden, überraschte Hrn. Poey nicht, denn er erwägt, dass die grobe Textur derselben das elektrische Fluidum mit dem ihm eingeprägten Bilde nicht aufhalten kann (Medical Times, 28. März 1857, S. 317).

Ihn überbot noch Raspail, welcher 1855 die Beobachtung mittheilt, dass ein Knabe, der nach einem Vogelnest strebend, eine Pappel erklimmt hatte, auf dem Baume vom Blitz getroffen und zu Boden geschleudert wurde. Auf seiner Brust war deutlich das Bild des Baumes gezeichnet und das Nest deutlich auf einem seiner Aeste.

§. 19. Beobachtung von Dr. Tzschirner in Tuchel (Westpreussen). (Casper's Wochenschrift 1846, Nr. 38. Schmidt's Jahrb. Bd. 59, S. 78.)

Im Juni 18 – wurde der K. in der Kolonie Iwnitz, als er gerade unter dem Schornsteine stand, von dem Blitze getroffen, welcher neben seinem Fusse ein mehrere Zoll tiefes Loch wie von einer Büchsenkugel in den Fussboden machte. Er schien todt, erholte sich aber bald, als er von seiner Frau entkleidet, gerieben und in freier Luft dem fallenden Regen ausgesetzt wurde. Seine hauptsächliche Klage waren Schmerzen in beiden Armen und Händen und im vorderen Theile der Brust. Nach fünf Stunden traf der Beobachter den Getroffenen mit starren Augen und glänzendem Antlitz im Bett aufrecht sitzen, am ganzen Körper, besonders an den Gliedmaassen kalt, den Puls an den Radialarterien kaum fühlbar, auch an den

*) Vergl. Atti della settima adunanza degli scienziati italiani tenuta in Napoli 1845. Nap. 1846. 4°. S. 1011, 1013, 1022, 1024.

Carotiden sehr schwach und langsam, jedoch rhythmisch. Ausserdem zeigte sich im Nacken, über den Dornfortsätzen der vier unteren Halswirbel eine dunkelrothe Stelle, von welcher aus den ganzen Rücken entlang bis zu dem rechten Oberschenkel und über den rechten Oberarm bis zu dem Ellbogengelenke mehrere hellrothe Streifen verliefen, die bei der Berührung nicht schmerzten. Da nun sowohl die Gehirnthätigkeit als auch das Bewegungsvermögen des Kranken völlig ungestört zu sein schienen, die unerträglichen Schmerzen aber theils der Verbreitung des Plexus brachialis in beiden Armen entsprachen, theils an der vorderen Wand des Brustkorbs ihren Sitz hatten, so glaubt Dr. Tzschirner annehmen zu dürfen, dass besonders die hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven an der Ursprungsstelle des Plexus brachialis von dem elektrischen Fluidum betroffen worden und in Folge davon eine Hyperästhesie dieses entstanden sei. Opium machte in 24 Stunden die Schmerzen verschwinden; am 4ten Tage konnte der Mann wieder gehen, am 12ten arbeiten.

§. 20. *)

Der Getroffene erhielt sich noch einen Augenblick auf den Füssen, stürzte aber dann zu Boden. Der Blitzstrahl traf denselben vorn auf den Kopf und zerriss seinen Hut, welcher weit fortgeschleudert wurde. Am Scheitel etwas mehr nach links theilte sich der Strahl, welcher nun an beiden Seiten des Rumpfes herabfuhr, in beiden Weichengegenden grosse brandige Hautzerstörungen verursachte, von da an über die Hüften und die unteren Extremitäten herabging und die Nähte der Stiefel trennte.

Aeussere Untersuchung der Leiche. Am Scheitel etwas nach links und vorn die äusseren Kopfbedeckungen angeschwollen, dunkelblau gefärbt, von Haaren nicht entblösst. Von dieser Geschwulst gingen zwei dunkelrothe Streifen aus; der eine linke lief über einen Theil des Seitenwandbeins, dann über den Schuppentheil des Schlafbeins vor dem linken Ohre vorbei und ging an der vorderen Seite des Halses, dann zwischen der linken Brustwarze und Achselgrube nach abwärts der Weichengegend zu, wo er sich in eine brandige Stelle in der allgemeinen Bedeckung ausbreitete, dann wieder als schmaler dunkelrother Streif aus dieser Stelle hervortrat, sich über den grossen Rollhügel an der äusseren Seite des linken Beins herab fortsetzte und am Rücken des Fusses in mehreren kleinen dunkelblauen Flecken verschwand. Der rechte Streif richtete sich von der bezeichneten Geschwulst nach dem rechten dunkelblauen angeschwollenen Ohre, vom Ohrläppchen lief er am Halse nach abwärts und hinten; hierauf sich mit der rechten Schulterblattsgräthe kreuzend, gerade der rechten Weiche zu, wo er sich in eine ähnliche brandige Stelle ausbreitete, und von da aus, wie der Streif auf der anderen Seite, bis auf den Fussrücken verlief. Die Haare waren vom Scheitel herab bis in die Weichengegend nicht verbrannt, wohl aber von der brandigen Stelle der Inguinalgegend bis auf den Fussrücken.

*) Leider habe ich die Quelle dieser 1846 von mir ausgezogenen Beobachtung zu notiren vergessen und nicht auffinden können.

Innere Untersuchung. Am Kopf in der erwähnten Geschwulst vier Unzen ergossenes Blut, alle Hirngefässe, sowie die Lungen mit Blut überfüllt, im Herzen und den grossen Gefässen Blutmangel. Am Magen die Blutgefässe mehr als sonst überfüllt, sowie an mehreren Stellen des Darmkanals; die Leber am rechten Lappen dunkelroth mit Blut unterlaufen, besonders an der Fläche, die der brandigen Stelle der äusseren Bedeckung entsprach. Die Milz mit Blut überfüllt. Die innere Fläche der Muskelwand des Bauches da, wo aussen sich die brandigen Flecken fanden, mit Blut unterlaufen.

§. 21. Beobachtung von Dr. Decerez, Gefängnissarzt in la Châtre (Dép. de l'Indre), (Ann. d'hyg. publ. Zweite Reihe, Bd. 3. S. 265).

Am 30. Juni 1847, Abends 5 Uhr, schlug der Blitz in das Dach des Gefängnisses, eines im Viereck auf einem Felsen über dem Indre erbauten, vierstöckigen hohen Gebäudes, dessen Fenster alle mit dicken Eisenstangen verwahrt sind, zerschmetterte die Ziegel und schleuderte sie weit fort, folgt der Mauer gegen Süden, welche er beschädigt, zerbricht alle Scheiben des Fensters des obersten Stocks, wo ein einzelner Gefangener sass, der ohne Verletzung besinnungslos auf den Boden geschleudert wurde. Auch in demnächst tieferen Stockwerk zerbricht der Blitz die Scheiben, reisst den Fensterriegel ab und schleudert einen eisernen Bolzen von 14 Pfund Gewicht weit weg. Aber noch einen Stock tiefer, in der gemeinsamen Stube, wo der Gefängnisswärter, die schweren Schlüssel in der linken Hand am Fenster stand und ausserdem vier Frauen, drei sitzend und eine aufrecht sich befanden, übte der Blitz seine heftigste Wirkung. Auch dort zerbrach er die Scheiben, traf den Gefängnisswärter am linken Schenkel und warf ihn bewusstlos nieder, traf die ihm zunächst sitzende Frau rechts am Hals und schleuderte sie 10 Schritte weit (?), eine andere Frau wird auf ein Möbel geworfen, endlich wird ein Kleid aus den Händen der sitzenden Frauensperson gerissen und an die Decke geschleudert (!). Der sogleich gerufene Gefängnissarzt, Dr. Decerez, fand den Wärter wieder bei Bewusstsein, aber mit gelähmten Beinen; die Lähmung verlor sich nach einigen Stunden. Verletzungen waren nicht wahrnehmbar. Die am Halse getroffene Person konnte den Kopf nicht drehen und der Kopfnicker der rechten Seite war steif, gespannt und schmerzhaft; der zuerst getroffene Gefangene im oberen Stock blieb bis zum Abend sprachlos, war aber bis 10 Uhr ausser Gefahr (?). Beim Eintreten in das Gefängniss war ein starker Geruch nach Schwefel und Knoblauch wahrnehmbar. Das Beinkleid des Wärters war an mehr als zwanzig Stellen zerrissen, ebenso sein linker Stiefel, und dennoch (!) war keine Verletzung an dem darin enthaltenen Fusse wahrnehmbar. Aller Hausrath des Zimmers war mehr oder weniger beschädigt und Blutegel, die sich in einem Glas befanden, augenblicklich getödtet. Der Blitz hatte schliesslich seinen Ausweg durch ein Loch gefunden, das er in den Fussboden schlug.

(Obige Beobachtung ist mit ihrer leichtgläubigen Wundersüchtigkeit, womit sie die Aussagen erschrockener Weiber für buchstäbliche Wahrheit nimmt, und mit der Oberflächlichkeit der Darstellung wenig brauchbar, und wesentlich hier als

Beispiel zahlreicher, meist älterer, ebenso flüchtig geschilderter Fälle angeführt, auf welche wichtige Folgerungen gebaut worden sind. Die Thatsache von dem unverletzten Bein im zerrissenen Stiefel bestätigt die anderweitig gemachte Erfahrung, dass die Leitung entweder durch den Körper oder durch die Kleidungsstücke vermittelt wird, ist aber, wie das „dennoch" beweist, von dem Beobachter unrichtig aufgefasst worden.)

§. 22. Beobachtung von Maclean in New-York (N.-Y. Journal 1846. Oppenheim's Zeitschrift Bd. 40, S. 103, Prager Vierteljahrschrift, Band 22, Analekten. S. 93).

Ein 14jähriges Mädchen schlief in der Nacht vom 21. Juli 1845 mit dem Gesichte gegen ein offenstehendes Fenster gekehrt, als ein heftiger Donnerschlag sie plötzlich weckte und zwei leuchtende Blitze rasch nach einander vor ihren Augen vorbeifuhren. Sie schlief gleich darauf wieder ein, aber am Morgen vermochte sie nicht die Augen zu öffnen. Die Lider waren geschlossen, und als man sie öffnete, bewegte sich der Augapfel unwillkürlich und die Sclera erschien injicirt, das Sehvermögen war gänzlich erloschen, dabei war grosse Lichtscheu, Schmerz im Nacken und etwas fieberhafte Aufregung vorhanden. Aderlass bis zur Ohnmacht, starke Abführmittel, Umschläge von warmem Wasser über die Augen, später ein Blasenpflaster im Nacken bewirkten, dass die Kranke am Nachmittag schon wieder Personen erkennen konnte. Am 23sten war die Sehkraft wieder vollkommen hergestellt und nur die Lichtscheu bestand noch einige Tage.

(Es ist fraglich, ob dieser Fall hierher gehört, ob nicht hier eine durch Zugluft bedingte rheumatische Affection der Augen und Nackenmuskeln vorliegt. Wir möchten eher das letztere annehmen.)

§. 23. Beobachtung von Cutler (The Lancet. — Gazette des hôp. 1849. Nr. 71.).

Ein 51jähriger belgischer Gardelieutenant, kräftig, von nervösem Temperament, war 6 Wochen, ehe ihn Cutler sah, vom Blitz getroffen worden, er war niedergestürzt und sah plötzlich nichts mehr. Der Kopf war geschwollen. Die Geschwulst wurde in 14 Tagen gehoben durch Aderlass, Blutegel und Schröpfen im Nacken. Als ihn der Verf. sah, waren die Pupillen sehr erweitert, zogen sich selbst unter dem Einfluss grellen Lichtes träg zusammen; eine Trübung der durchsichtigen Medien war nicht wahrnehmbar und der Purkinje'sche Versuch gelang vollkommen. Das Gesicht hatte sich soweit gebessert, dass nur noch Nyctalopie und Anerythropsie vorhanden war; der Kranke sah den Tag über alle Gegenstände wie von einem dicken Nebel überzogen, während er sie nach Sonnenuntergang und am Morgen sehr deutlich sah. Ebenso sah er: helles Roth als blassgelb, orange als gelb, carmoisin wie ungebleichte Leinwand, grün wie weissgrau oder chokoladefarben, van Dyck's Braun wie schmutzig gelb, carmin wie gelbgrau, blau dagegen sah er richtig.

§. 24. Beobachtung vom Unteramtsarzte Dr. Nick in Isny (Württemb. ärztl. Corresp.-Blatt 1857, Nr. 10.).

Am 24. September 1855 standen während eines Gewitters drei Geschwister Felder von Sommersbach, Gemeinde Beuren, der Bruder 18 Jahr, die Schwestern 19 und 28 Jahre alt unter einem Birnbaum, als der Blitz in denselben schlug und von der Asttheilung aus auf die genannten Geschwister übersprang. Eine an den Stamm angelehnte Egge mit 30 pfundschweren gegen die Krone des Baumes gerichteten eisernen Zähnen wurde vom Blitze nicht berührt. Dagegen wurde die an die Egge gelehnte ältere Schwester (Verena) von der rechten Schulter bis zum Ellenbogen und von der rechten Hüfte bis zum Knie in einer Breite von 1 — 3 Zoll mehr oder weniger heftig verbrannt und zugleich bewusstlos zu Boden geworfen. Als sie nach etwa 5 Minuten wieder zu sich kam, hatte sie Mühe zu athmen. Es folgte ein leichtes typhöses Fieber, welches nach 14 Tagen gehoben war. Neben der Schwester, etwas weiter vom Baume entfernt, stand der Bruder Benedict. Ihm verbrannte der Blitz die Haare ohne die Kopfhaut zu verletzen; von dem linken Ohre lief ein zwei Zoll breiter trockner Hautstreifen ohne den Hals zu berühren, über Gesicht und Brust zum Handgriff des Brustbeins und zum Nabel, wandte sich dann noch mehr nach links und endete am Gesässe. Der Getroffene sank ohne einen Laut von sich zu geben, todt zu Boden und blutete stark aus Mund und Nase. Schon nach wenigen Stunden trieb sich der Leib auf und entwickelte sich ohne Todtenstarre ein starker Fäulnissgeruch. Die entfernteste vom Baume war die neben ihrem Bruder stehende jüngere Schwester Anna. Bei ihr wurde vom Nacken bis zum Gesäss der Rücken gänzlich verbrannt, stärker in der Mitte, schwächer an beiden Seiten. Die Oberhaut fehlte ganz, die Lendenhaut war in der Mitte geschwärzt, an den Seiten geröthet. Die Getroffene sank ihrer bewusst zu Boden, blutete aus Mund und Nase, verlor dann das Bewusstsein und lag unruhig unter mühsamem Athmen, bei kleinem kaum fühlbaren Pulse, blassem, kühlem Gesicht, geschlossenen Augen und erweiterten starren Pupillen. Auf eine Venaesection von 3 Unzen, welche nach einer Stunde wiederholt wurde und schwarzes, schwer gerinnendes Blut entleerte, wurde sie ruhiger, athmete leichter und schluckte einige Esslöffel voll Wasser. Die Hülfe war nur vorübergehend. Das Athmen wurde noch mühsamer und unter leichten Convulsionen starb sie, 4 Stunden nach dem Anfall. Section nicht gestattet. An keinem der Kleidungsstücke, welche vorherrschend aus grober Leinwand bestanden, sah man eine Spur von Verbrennung. Wo sie die verletzten Körpertheile bedeckten, waren sie in eine Anzahl Stücke verschiedener Grösse und Form, die meistens 1 — 8 Schritte von denselben entfernt lagen, zerrissen. Der Boden der runden Tuchkappe, welche Benedict aufgehabt hatte, fehlte, während Schild und Rand unverletzt waren, und der Stelle, wo er gestanden hatte, entsprechend, war ein Loch in der Erde von ½ Fuss Durchmesser und ½ Zoll Tiefe.

§. 25. Beobachtung von Dr. Harting (Ztg. des Ver. f. Heilkunde in Preussen 1856, Nr. 53.).

Zwei hinter einem Fruchtschober knieende Frauenzimmer wurden so vom Blitz erschlagen und in das Stoppelfeld geschleudert, dass der entblösste obere Theil der Brust blutig gekratzt erschien. Eine Spur von Verletzung war sonst nirgends zu finden, die kleinen Käppchen auf dem Kopfe aber, sowie das Umschlagetuch der einen Frau erschienen in der Mitte wie durch ein scharfes Messer in 4 Stücke getrennt, ohne Brandflecke. Bei der einen, im 9. Schwangerschaftsmonat stehenden machte Harting zwei Stunden nach dem Tode den Kaiserschnitt. Das Kind, dessen Bewegungen nach Angabe der unmittelbar nach dem Tode anwesenden Hebamme durch die Bauchdecken der Mutter wahrnehmbar gewesen waren, war aber schon todt. Ein wenige Schritte hinter den Frauen knieender Mann bemerkte nur eine Lähmung der halben rechten Hand, die jedoch am andern Tage vollkommen wieder beseitigt war.

§. 26. Beobachtung vom Oberamtsarzt Dr. Müller in Oberndorf (Württemb. Corresp.-Blatt 1857, Nr. 9. Schmidt's Jahrb. Bd. 100, S. 79).

Ein 31jähriger Mann wurde am 12. Juni 1856, als der Blitzschlag das Haus traf, gleich vier andern Hausgenossen besinnungslos zu Boden geworfen. Zu bemerken ist dabei, dass eine ihm gegenübersitzende hochschwangere Weibsperson keinen weiteren Schaden verspürte. Der Getroffene kam bald zu sich, doch blieb noch einige Stunden Schwindel zurück. Die Verbrennung begann an der linken Unterbauchgegend, zog sich an der inneren und äusseren Oberfläche des linken Oberschenkels bis zum Knie, welches mit einem rothen Ring umgeben war, und nahm die ganze Wade ein. Die linksseitigen Schaamhaare sowie die Haare des linken Beines waren verbrannt. Die Röthe war hier und da von schwarzen Brandstreifen unterbrochen. Ein excoriirter Streifen ging über die Fusssohle und dieser Stelle entsprechend war in dem Oberleder des Stiefels hart neben der Doppelsohle ein linsengrosses Loch durchgeschlagen. Ein Zoll unter dem „Hosenpreise" (Hosenbunde?) und unter dem Knie waren Löcher durch die Hosen geschlagen. Der Strumpf an zwei Stellen geschwärzt, theilweise verbrannt. Von den Zehen bis zur Wade fehlte alle Empfindung, dieser Theil war blass und kalt. Der Getroffene sass im Augenblicke seiner Verletzung am Fenster; ausser der unteren Hälfte seines Körpers wurde auch der Tisch getroffen, die Platte durchgeschlagen, der Tischfuss durchlöchert und in den Fussboden drei schwarze Punkte gebrannt.

Am zweiten Tage erhob sich die verbrannte Oberhaut in Blasen, am dritten Tage kehrte die Empfindung in dem Fusse zurück; die Eiterung begann; sie wurde mit Aufstreuen von Mehl behandelt. Am 20. Juni, also nach 8 Tagen war die Heilung vollendet.

§. 27. Beobachtung von E. Claes, Assistent von Uytterhoeven im Elisabeth-Hospital in Antwerpen (Journal de méd. de Bruxelles, Oct. 1856. Canstatt's Jahresbericht über 1856. IV. 131.).

Ein englischer Matrose wurde am 10. Juli 1856 auf einem Kohlenschiffe vor Antwerpen mitten auf der Schelde vom Blitz getroffen. Das wollene Kamisol, wel-

ches er getragen hatte, ward theilweise wie von Karden zerrissen, umhergeschleuderte Fetzen klebten an den Tauen, das Verdeck war mit Wollfasern, so fein wie Watte, übersät. Ein zwei flache Hände grosses Stück vom Leibe des Hemdes ward weggerissen, das dadurch entstandene Loch hatte schwarze, wie verkohlte Ränder. Der rechte Hemdärmel war grossentheils zerfetzt, aber nicht versengt; das rechte Hosenbein zeigte die Merkwürdigkeit, dass der sogenannte Schuss im (grob gezwirnten) Zeuge gänzlich zerstört, dagegen die sogenannte Kette unversehrt geblieben war. Die wollenen Strümpfe waren durchlöchert, aber nicht versengt. Beide Strippen am rechten Stiefel waren verschwunden, die Schäfte von den Sohlen ganz sauber und ohne im geringsten eingerissen zu sein, losgetrennt.

Da ein Aderlass und stimulirende Einreibungen ohne Erfolg blieben, ward der Verletzte in das St. Elisabeth-Krankenhaus zu Antwerpen gebracht. An dem robusten Körper deutete eine handbreite, hier und da von geschundenen oder wunden Stellen, anscheinend theils Brandwunden, theils Contusionen oder Risswunden, unterbrochene Ecchymose den Verlauf des Blitzes an. Am rechten Vorderarm erstreckte sich eine oberflächliche, an der äussern vordern Armfläche deutlicher erkennbare Contusion bis zu einer in der Axillarfalte befindlichen elliptischen, wie durch eine Feuerwaffe erzeugten Wunde mit gezackten Rändern, welche bis auf den Deltoideus eindrang und von welcher eine 5 Centimeter breite, mit dem äussern Rande des grossen Brustmuskels gleichlaufende Excoriation bis in die Nabelgegend 6 Centimeter von der Mittellinie nach aussen herab verlief, endlich aber in eine 10 Centimeter breite, sich unmittelbar nachher theilende Ecchymose überging. Eine dieser Theilungen lief stark geröthet schräg nach der Mitte des linken Schenkels in der Entfernung von 2 Centimeter vor dem Schaambogen vorüber, theilte sich hierauf von Neuem in ein doppeltes Band, welches an der Vorderfläche des Unterschenkels bis zu einem einen Fünffrankenthaler grossen, an der äussern Seite der Fussspanne befindlichen Excoriation herablief. Die andere äussere Haupttheilung zeigte zuerst eine 7 Centimeter breite Excoriation, erstreckte sich dann bis zur obern vordern Darmbeingräte und von hier in Gestalt einer Ecchymose bis an die innere Kniekehlenoberfläche des rechten Beines, ward hierauf undeutlicher, verschwand sogar ganz, ward aber von der Mitte der Tibia an wieder sichtbar, verlief in gerader Linie bis an die innere Mittelfussfläche herab und ging in eine, ein Fünffrankenstück grosse, die ganze Haut durchdringende Wunde über.

Der Kranke konnte nur auf dem Rücken liegen, zeigte Schlafsucht und grosse Schwäche, Bewusstlosigkeit mit wechselnder Unruhe, Schwindel, taumelnden Gang. Das Bewusstsein war ungetrübt, die rechte Seite war schmerzhaft, die Antworten erfolgten langsam und mit veränderter Stimme; die Haut war kühl, das Gesicht bläulich gefärbt, die übrige Haut blass, der Puls klein und beschleunigt, ebenso der Herzschlag und der Athem, die Zunge kühl, der Bauch aufgebläht und empfindlich, seit der Verletzung war weder Koth noch Harnentleerung eingetreten. Am folgenden Nachmittag trat unter Zunahme aller Erscheinungen der Tod ein. Bei der Leichenöffnung fand sich an den Darmbeingruben beginnende Fäulniss: das Herz normal, seine Höhlen wie die grossen Gefässe, namentlich Venen, mit schwarzem Blute erfüllt. In der Unterleibshöhle 1½ Liter röthliches, blutiges,

fleischwasserähnliches Serum, im kleinen Becken mit kothähnlichen Massen gemengt. Seitlich am Bauchfell Entzündungserscheinungen, auf den Dünndärmen sechs grosse schwärzliche, den Contusionen auf der äussern Bauchhaut entsprechende Plaques, die Dünndarmschlingen durch Pseudomembranen verbunden, an der Aussenseite des Darms reichliches Exsudat in Form weicher, gelblicher Granulationen, dabei gleichzeitig ebendaselbst Erweichung und grosse Zerreisslichkeit des Darms, indessen keine Perforation. An den Stellen, wo Blutaustritt erfolgt war, die erweichte Schleimhaut stark injicirt, die Brunnerschen und Peyerschen Follikel aufgeschwollen, die Mesenterialganglien unverändert, Milz erweicht, Gehirn venös injicirt, sonst normal.

§. 28. Nach Rivaud-Landrau (L'union 1856, Nr. 51.) bemerkte eine Frau, welche unter einem vom Blitz getroffenen Baume gestanden hatte und an der linken Körperhälfte gelähmt in ihre Wohnung geschafft worden war, nach Rückkehr des Bewusstseins, dass sie mit dem linken Auge in Folge von Cataractbildung nichts mehr zu sehen vermochte. Rivaud-Landrau fand 10 Jahre nach dem Unfall alle Gebilde des Auges, mit Ausnahme des getrübten Linsensystems, normal, das Sehvermögen auf die Unterscheidung von hell und dunkel beschränkt. Ueber das spätere Verhalten der Lähmung ist nichts bemerkt.

Eine ähnliche Beobachtung, erzählt von dem dänischen Corpsarzt Franz Christian Faye in Skien, in Eyr, et med. Tijdskrift 1835. I. Heft, ist kurz erwähnt in Schmidts Jahrbüchern I. Suppl.-Bd. S. 286.

Ein 25jähriger Jäger war im Juni 1833 vom Blitz getroffen; zwei Monate später zeigte er eine Cataract des rechten Auges, welche gleich nach dem Blitzschlag angefangen haben soll sich zu entwickeln.

§. 29. Am 23. März 1857 wurde der Pariser Akademie der Wissenschaften durch Hrn. Guyon eine Mittheilung gemacht über die durch den Blitz an Bord der Brig Félicie von S. Malo verursachten Verletzungen (Gaz. des hôp. 1857. Nr. 39.).

Am 16. December 1856 stürzte während eines Platzregens eine Feuermasse (Gerbe de feu) unter dem Geräusch eines starken Kanonenschusses auf das Schiff, welches in allen seinen Theilen wie von Funken leuchtete. Gleichzeitig war ein starker Schwefelgeruch wahrnehmbar.

Der Blitz hatte den Toppmast getroffen und in seiner ganzen Länge in mehrere Splitter gespalten; in dem Mittelmast (Fockmast) war eine Furche von etwa 3 Meter Länge gebildet. Die Beschädigungen dieser beiden Maste befanden sich gegen die Rückseite des Schiffes. Auf seinem Verlauf zwischen beiden Masten hatte der Blitz von der Bemannung, welche aus 8 Köpfen bestand, 6 Personen getroffen, nämlich: Roubaud, Matrose; Salveja, Steuermann; Chénel, Novize; Basset und Chiozza, Matrosen; Joseph, Schiffsjunge. Bloss der Capitän welcher sich gerade am Steuer befand, und ein Schiffsjunge, der in die Küche war, blieben verschont, Der Capitän Durand glaubte zuerst, seine ganze Mannschaft sei todt, da Niemand auf seinen Zuruf antwortete und alle ausgestreckt auf dem Verdeck lagen.

1) Roubaud war von einer Verbrennung zweiten Grades befallen, welche von dem oberen vorderen Theile des rechten Schenkels sich bis zur entsprechenden Leistengegend erstreckte. Ausserdem zeigten sich in Mitten der Verbrennung des Schenkels drei thalergrosse Flecke, einer unter dem andern, wo die Haut vollständig zerstört und durch einen vertieften graulichen Schorf ersetzt war. An der entsprechenden Stelle war die Hose des Verwundeten zerrissen. Der Schenkel und die Leistengegend waren kohlschwarz. Beide Theile waren im Augenblick des Blitzes stark gegen den Mast gestemmt; so erklärte sich die Mittheilung desselben. Als Roubaud am 3. Januar auf der Rhede von Algier verbunden wurde, waren noch Reste der Schorfe übrig. Roubaud verliess sein Fahrzeug am 10. Januar um nach Frankreich zurückzukehren; zu dieser Zeit eiterten die drei Wunden noch und der Unterschenkel war schmerzhaft und geschwollen.

2) Chénel zeigte an dem unteren hinteren Umfang des Schultergelenkes der linken Seite einen Schorf, wie nach eingreifender Anwendung des Glüheisens von 6—7 Centimeter Länge und nahe 2 Centimeter Breite, aus welcher gleich nach dem Ereigniss eine reichliche Blutung gekommen war. Ausserdem zeigte sich noch eine starke Anschwellung des linken Fussgelenkes und nicht nur die verwundeten Theile, sondern der ganze Körper waren wie von Kohle geschwärzt. Am 12. Januar bot die vordere Seite der Achselwunde nur eine schmale Narbe dar, während die hintere Seite mit einer weiten Wunde klaffte. Die Ränder der Wunde waren von Krusten überhöht, welche grosse fleischige Hügel (boutons) bedeckten. Ihr Anblick zeigte, dass nicht nur die Haut, sondern auch eine dicke Zellgewebsschicht in Schorfe verwandelt waren. Die Unterschenkel waren geschwollen und empfindlich gegen Druck, und die äusseren Knöchel zeigten die Spuren einer leichten Verbrennung. Im Augenblick der Explosion hatte Chénel die linke Hand über seinen Kopf erhoben und hielt sich am Takelwerk. Hinten und auf der linken Brust war das Hemd ganz zerfetzt, und zeigte auf der Mitte der Brust ein Loch, durch das man den Finger stecken konnte, welches als der Ausgangspunkt des Blitzstrahls zu betrachten war.

3) Salveja war in den Mund getroffen, dessen Schleimhaut, wie auch die der Zunge, sich die folgenden Tage fetzenweise ablöste. Die Zähne waren kohlschwarz und wackelten noch am 12. Januar. Die Hirnerschütterung war lebhaft gewesen, aber die Bewusstlosigkeit hatte kurze Zeit gedauert, denn Salveja hatte einige Worte stammeln können, als der Schiffshauptmann gleich nach dem Unfall seine Mannschaft aufrief. Heftige Kopfschmerzen minderten sich allmälig, waren aber doch am 12. Januar noch vorhanden.

4) Basset war an dem rechten Handgelenk getroffen, dasselbe war geschwärzt und geschwollen. Am 12. Januar war die Geschwulst verschwunden und nur noch geringe Empfindlichkeit beim Druck vorhanden.

5) Joseph war am rechten Vorderarm getroffen, der vom Gelenk bis zu den Fingerspitzen geschwollen war. Erscheinungen und Verlauf wie bei 4).

6) Der Schiffsjunge Franz Michael war während der Explosion auf dem Hintertheil des Schiffsverdecks entfernt von den andern und hielt sich nicht am Tauwerk. Nach Aussage des Salveja wäre er vom Blitz nach vorn geschleudert wor-

den, wo er niederfiel. Er war an die Füsse getroffen, welche besonders ums Fussgelenk roth und geschwollen, nicht aber wie bei den andern geschwärzt waren. Er stiess einen Schrei aus und blieb etwa ¼ Stunde ohne Bewusstsein. — Alle sechs Verwundete blieben länger oder kürzer bewusstlos, am längsten Chénel, der erst nach 48 Stunden zu sich kam; alle gaben eine Schwerhörigkeit an, welche die folgenden Tage dauerte und bei Roubaud am 10. Januar noch ziemlich bedeutend war. Noch ist zu bemerken, dass Roubaud und Chénel, welche nie seekrank gewesen waren, bei der kurzen Ueberfahrt nach Fort Génois sich heftig erbrachen und dass das Ausgeworfene einen Schwefelgeruch hatte.

§. 30. Beobachtung von Dr. Jack in Düren (Med. Central-Zeitung 1857. Nr. 53. Prager Vierteljahrschrift, Band 57, Analecten S. 95. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 100, S. 78).

In der Kölnischen Zeitung vom 18. Juni 1857 ist dieselbe Katastrophe von dem Kreisphysikus Dr. Königsfeld zu Düren ausführlich beschrieben; im Wesentlichen weichen beide Beobachter in ihren Angaben nur hinsichtlich der Zahl der in der Kirche befindlichen Personen ab, welche Jack auf 300, Königsfeld nur auf die Hälfte dieser Anzahl veranschlagt. Am Frohnleichnamstage 11. Juni 1857 schlug der Blitz in die frei gelegene niedrige Kirche (der hölzerne Dachstuhl des Thurmes steht nur 50 Fuss über dem Boden) des Dörfchens Grosshau zwischen Düren und Montjoie. Er durchbrach die Aussenseite des Thurmes, sprengte denselben auseinander und drang den Glockenstuhl und Orgelraum entlang in die gefüllte Kirche hinab. Die Männer, welche an der Mauer standen, wurden härter betroffen, als die das Schiff der Kirche einnehmenden Frauen und Kinder; sechs Männer zwischen 19—41 Jahren wurden getödtet, darunter drei, die an die Säulen, welche die Orgel tragen, gelehnt standen, zwei, die an der Mauer lehnten und ein Freistehender; sodann wurde noch ein Mann schwer verletzt, welcher sich gleichfalls an eine Säule gelehnt hatte; die Weiber und Kinder wurden nur zur Erde geworfen, betäubt und unbedeutend verletzt; sie empfanden die seltsamsten Gefühle, als wenn sie an die Füsse geschlagen oder in die Erde hineingezogen würden. Nach dem Schlag erfüllte eine Staubwolke die Kirche; der Ozongeruch war erstickend. — Die Todten zeigten schon nach anderthalb Stunden, als Dr. Jack eintraf, neben den gewöhnlichen Leichenerscheinungen: Auftreibung des Leibes und zwei sogar schon deutlichen Verwesungsgeruch. Die Spuren des Blitzes fanden sich bei fünf an der rechten Körperseite als zoll- bis handbreite von Kopf oder Hals über Brust und Bauch röthlich verlaufende Streifen oder reihenförmige, bohnengrosse Tupfen mit Hautflecken, Excorationen, selbst grubenförmigen Ausgrabungen, deren Ränder keine Spur von Reaction zeigten. Bei einem war der Strahl von der linken Schulter nach Hals, Brust und Oberschenkel sprungweise niedergefahren, bei zwei andern war die Verletzung extensiver, Blutung aus Nase und Mund, Versengung der Haare auf allen damit besetzten Stellen des Körpers, nirgends Bläschenbildung. Am nächsten Tage hatten die streifigen Hautverletzungen ein braunschwarzes, pergamentartiges Aussehen, waren beim Einschneiden lederhart, alle Leichenerscheinungen entwickelt. — Sectionen wurden nicht gestattet.

Etwa 30 verletzte Personen klagten über erschütterndes Frösteln, schmerzhaftes Ziehen und Dehnen in den Gelenken, hauptsächlich des Ellbogens, der Hände und Füsse, über Gefühl von Taubheit und Lähmung darin, über Präcordialangst und Drücken. Die betreffenden Theile zeigten sich kühl, blass, bei gesteigerter Wärme des übrigen Körpers, gegen Reize nicht empfindungslos. Herzschlag und Puls sehr unregelmässig und klein, Athmen mühsam, unterbrochen, Bewusstsein frei, bei Manchen Nasenbluten. Verbrennungen meist leicht, zuweilen auch die verschiedenen Grades combinirt. Fast alle Verletzungen waren rechtsseitige, an der oberen Körperhälfte am ausgeprägtesten, und verliefen meist als hellrothe, gerade- oder krummlinige, beim Druck erblassende, 1 — 3 Zoll breite Streifen vom Kopf neben dem rechten Ohr vorbei (wo die Haare versengt waren), auf Hals, Brust, Unterleib und Extremitäten, gewöhnlich ohne jede Unterbrechung. An der Brust folgten sie fast regelmässig der Richtung des Brustbeins seitwärts nach dem Epigastrium bis zur Linea alba, bogen dann nach einer, namentlich der rechten, Leiste, ab (wo sich ebenfalls die Schaamhaare versengt zeigten) und traten so über die Aussenseite des Oberschenkels nach der Kniekehle und Wade bis zur Fussohle herab. Bei Manchen liefen die Streifen am Rücken längs der Wirbelsäule bis zum Gesäss, bei Andern wiederum fanden sich dieselben vorn wie hinten, oder mehr an Schultern und Oberarmen oder an letzteren allein, seltner bloss an den Vorderarmen. Bei den Wenigsten zeigte sich das Gesicht verletzt, nur in zwei Fällen war es streifig, bei den Uebrigen gesprenkelt auf Stirn und Wange. Nur einmal sah man auch die Genitalien beschädigt, mit Brandschorf an der Wurzel des Penis. Bei einem Manne lief der Streif, ein lateinisches W bildend, vom rechten Oberarm zur Achselhöhle, zur Schulter, an der Brust abwärts um beide Brustwarzen herum, dann wieder zur entgegengesetzten Schulter und Achsel und so zum linken Arme, bei einem andern vom linken Ohre über Brust und Bauch, linke Leiste nach der rechten Kniekehle und Wade bis zum rechten Fussrücken, wo der Blitzstrahl den Stiefel nadelkopfgross durchbohrt hatte. Entgegengesetzte Richtung zeigte er bei einer alten Frau: von der rechten Augenbraue über Auge, Hals, Brustbein, Herzgrube nach links übersetzend zur linken Schenkelbeuge, weiter unten in rothen Tupfen endigend. Injectionen der verschiedensten Formen, wie Bäumchen, Blumen, Büschel, Sterne, Arabesken fehlten nicht; sie erblassten bis zum nächsten Tage, verursachten aber noch länger brennenden Schmerz und liessen nicht selten eitergefüllte Bläschen aufschiessen.

§. 31. Beobachtung von Auzouy (Gazette hebdomadaire V. 2. Schmidt's Jahrb. Bd. 100, S. 78).

Am 8. September 1857 traf der Blitz einen 49jährigen Mann unter einer Pappel. Der Baum zeigte einen tiefen Riss, der an der Stelle aufhörte, wo der vom Blitze Getroffene mit dem Kopfe angelehnt an diesem die Brandwunde hatte, dagegen da (am Steissbein) wieder begann, wo die Spuren des Blitzes an dem Manne aufhörten und hierauf bis zur Wurzel des Baumes herablief. Der Verletzte wurde unmittelbar nachher in einen benachbarten Krankensaal in Fains gebracht, seiner durchnässten und vom Blitz zerfetzten Kleider entledigt und in wollene Decken

gewickelt. Puls, Athem, Bewusstsein fehlten gänzlich, das Muskelsystem war durchaus erschlafft und welk, die Pupillen erweitert, das Antlitz blauroth, die Herzschläge nicht wahrnehmbar; die Geruchsnerven reagirten nicht mehr auf äussere Reizmittel, die am Hinterkopf befindliche frische Wunde blutete nicht mehr. Flanellfrictionen, Sinapismen auf die Extremitäten, künstliche Athembewegungen etc. brachten den übrigens eben noch warmen Scheintodten in verhältnissmässig kurzer Zeit wieder zu sich. Der Athemprozess mochte etwa $\frac{1}{4}$ Stunde ausgesetzt haben. Ein Aderlass wegen der im Puls sich ankündigenden drohenden Reaction vollendete die Wiederbelebung des Scheintodten, bei dem sich etwas Brechneigung einstellte, und dessen vorher blaurothes Gesicht sich blasser zu färben begann. Auch die Wunde blutete wieder. Am Abend desselben Tages war der Kranke bereits wieder im Stande, einige Schritte weit allein zu gehen, nur erinnerte er sich des Ereignisses nicht und noch 14 Tage lang verliess ihn weder eine Art Stumpfsinn, noch ein Eingeschlafensein und Zerbrochensein der Extremitäten, besonders der oberen. Noch vor Ablauf eines Monats jedoch ging er völlig genesen seiner Beschäftigung nach. Die Kopfwunde heilte unter der gewöhnlichen Behandlung.

Auzouy gründet auf diese Beobachtung folgende Sätze: 1) die vom Blitz Getroffenen sterben in der Regel asphyktisch; 2) sie sind daher, wenn rasche Hülfe vorhanden ist und nicht über $\frac{1}{4}$ Stunde ausbleibt, meist zu retten, da nur eine sehr geringe Anzahl derselben als augenblicklich todt zu betrachten ist.

§. 32. Ziemlich vereinzelt steht folgender Fall von Blitzwirkung auf die Nerven des Kehlkopfes, indem die Leitung durch die Nasenöffnung von der äussern Haut nach dem Innern des Körpers absprang (Gaz: médicale 1846, Nr. 14.).

Ein im September 1845 im Departement de la Creuse getroffener kräftiger 30jähriger Schäfer fiel zur Erde, stand aber bald wieder auf. An äusseren Verletzungen war nur ein linsengrosser bläulicher Brandfleck auf der rechten Stirnhälfte und zwei oberflächliche gekratzte Schrammen auf dem Nasenrücken wahrnehmbar. Dagegen war der Blitzgetroffene fast vollkommen stimmlos; er konnte nicht sprechen, sondern brachte mit grösster Anstrengung gellende, meckernde, kaum verständliche Töne hervor. Dabei empfand er, selbst wenn der Kehlkopf gedrückt wurde, durchaus keine Schmerzen, hatte keinen Husten, der Gaumen war nicht einmal geröthet. Nur beim Versuche zu sprechen fühlte er die Anstrengung, die Luft aus der Lunge zu pressen. Am folgenden Tage war ganz derselbe Zustand, dann verlor er sich allmälig, so dass nach 8 Tagen der Kranke seine gewöhnliche kräftige Stimme wieder hatte.

§. 33. (Wiener med. Wochenschrift 1859, Nr. 16.)

Am 18. August 1858, 2 Uhr Nachmittags, wurde ein 48jähriger Webergesell nächst der „Spinnerin am Kreuz" bei Wien vom Blitze getroffen, indem der hohle Eisenstab seines aufgespannten seidenen Regenschirms als Leiter diente. Der Schirm

war oben gespalten und zeigte an dem unteren Ende über der hölzernen Handhabe ein erbsengrosses Loch. Von hier war der Blitz auf den Körper des Betroffenen übergesprungen, wobei er sämmtliche Kleidungsstücke an der Brust zerriss, die Beinkleider von den Oberschenkeln zur Hälfte (?) und beide Stiefel vom Leibe riss, von dem rechten die Röhre lostrennte und die Röhre des linken, in drei regelmässige Längsstreifen theilte. Von der linken Brust in der Höhe der dritten Rippe bis zum Nabel zog sich ein gegen 8 Zoll breiter Brandstreifen, in dessen Mitte, in der Länge von 8 und der Breite von 2 Zoll die Oberhaut ganz fehlte, während der übrige Streifen mit serumhaltigen Blasen besetzt war; vom Nabel setzte sich ein rother Streifen auf den linken Oberschenkel und an der inneren Seite desselben bis zum Knie fort, zeigte sich hier an beiden inneren Gelenkknorren, wendete sich dann beiderseits nach aussen und verlor sich rechts am äusseren Knöchel, links gabelförmig am Fussrücken. Die anfängliche Bewusstlosigkeit wich einem Zustand von Betäubtheit und Schwindel, welche sich nach einer ruhigen Nacht ebenfalls verloren.

§. 34. Beobachtung von Dr. Märcklin, Physicus in Crefeld (Casper's Vierteljahrschrift, Bd. 16, S. 331).

Am 12. August 1859, Abends zwischen 6 und 7 Uhr, wurde ein 24jähriger kräftiger und gesunder Mann mit seinen beiden Pferden auf freiem Felde vom Blitze erschlagen. Um halb zehn Uhr sah der Berichterstatter die Leiche. Die Kleider waren unversehrt, der Blitz hatte die linke Kopf-, Hals- und die vom Hemde nicht bedeckte Brustseite getroffen und war dann unter den Beinkleidern auf die innere Seitenfläche des rechten Oberschenkels übergesprungen. Als Spuren fanden sich an den betreffenden Stellen: die Kopf- und Schaamhaare versengt; blaue, durch Sugillation bedingte Flecke auf der Kopfhaut und am Halse, bei deren Einschneiden sich schwärzliches Blut zeigte; Abschindung der Oberhaut von verschiedener Grösse und Form am Halse, auf der Brust und am Oberschenkel, deren leicht geröthete Grundflächen von einem merkbaren Saume umgeben waren, und endlich auf der Brust oberhalb der Warzen, von oben nach unten in gerader Richtung verlaufend, eine anderthalb Zoll lange, zwei Linien breite kupferfarbige, schwer zu schneidende verbrannte Hautstelle. Die Augen waren stark geröthet, die Pupillen sehr erweitert, der Mund geschlossen, die Zunge hinter den Zahnreihen. Die Todtenstarre war schon nach 3—4 Stunden deutlich ausgeprägt, und bei der andern Tages noch einmal angestellten Untersuchung ergab sich, dass dieselbe nunmehr über den ganzen Körper im höchsten Grade verbreitet war.

§. 35. Allgemeine Betrachtungen über die Blitzwirkung hat Medicinal-Rath und Kreisphysikus Dr. Schneider in Fulda im 19. Ergänzungsheft zur Henke'schen Zeitschrift f. die Staatsarzneikunde (Erlangen 1833) S. 239 angestellt. Seine Hauptergebnisse sind folgende: 1) Der Blitz dringt nicht in den menschlichen Körper, sondern verletzt nur seine Oberfläche. 2) Nicht Verbren-

nung, sondern heftige Erschütterung, besonders des Gehirns und überhaupt des Nervensystems verursacht wahrscheinlich den Tod der von ihnen getroffenen Thiere. 3) Wenn der Blitz auf Menschen oder Thiere trifft, so tödtet er sie meistens, ja fast immer auf die schnellste Weise. Im andern Falle werden sie nur äusserlich verletzt, oft auch an einzelnen Stellen des Körpers gelähmt; in seltenen Fällen entgehen sie dem Tode dadurch, dass der Blitz an den Kleidern eine Leitung findet und so ohne sehr wesentliche Beschädigung des menschlichen Körpers herabfährt. 4) Die äusserlich zu bemerkenden Verletzungen bestehen meist in Brandwunden, welche so bedeutend sein können, dass sie den Tod zur Folge haben (widerspricht Nr. 2.). 5) Die inneren Theile findet man selten zerstört, selten Knochen zerschmettert und Gefässe zerrissen. (Die von uns gesammelten Fälle bestätigen in negativer Weise die Seltenheit der Knochenbrüche; ein von Schneider selbst aus dem „medicinischen Conversations-Blatt" 1831, Nr. 1. hervorgehobener Fall von einem Fuhrmann, welcher bei unverletzter Kopfhaut durch einen Blitz Schädelfissuren und Rippenbrüche davon getragen, lässt es bei der unvollständigen Beschreibung unklar, ob nicht ein Fall vom Wagen oder den Pferden an diesen Verletzungen Schuld sei.)

Corresi stellt (Giornale delle scienze mediche di Torino Decbr. 1840, Schmidt's Jahrb. III. Suppl. Bd. S. 267) nach drei Beobachtungen als pathognomonisches Zeichen des Blitztodes auf: Die Augen seien immer hervorstehend, so dass sie durch die Augenlider nicht vollständig bedeckt werden könnten, glänzend, und zeigten in den unbedeckten Stellen der Sclera nach beiden Seiten hin konische dunkelrothe Flecke, mit der Basis nach der Iris gekehrt. — Eine solche ohne physiologische Begründung auf so wenige Beobachtungen gestützte Zeichenlehre würde auch dann keine Widerlegung verdienen, wenn auch nicht Schauenburg (Casper's Vierteljahrschrift VII. 149) in einem Fall von Blitztod ausdrücklich das Fehlen jeder Prominenz der Augen hervorhöbe. Wir wollen im Folgenden, auf das reiche gesammelte Material gestützt, versuchen, die wesentlichen Erscheinungen schärfer zu zeichnen.

§. 36. Der gewöhnliche Verlauf eines Blitzstrahls ist im Wesentlichen folgender:

I. Der Verletzte steht während des Gewitters etwa unter einem Baum, den Kopf vorgebeugt, mit dem Körper vom Nacken an angelehnt. Der Blitz trifft den Baum, spaltet durch Erhitzung der unter der Rinde liegenden Cambium-Schicht und Verdampfung der in ihr enthaltenen Flüssigkeit die Rinde bis zu der Stelle, wo der angelehnte menschliche Körper die weitere Leitung übernimmt.

Wo der Blitz zum Körper überspringt, also auf Nacken oder Schulter, macht er eine heftige Verbrennung mit lebhaftem Schmerz, Extravasaten und Injection der Gefässe, oft in der Form hand- oder blattförmiger Ausbreitungen (18, 30 *). Von da verläuft ein schmaler Streif auf dem Rücken hin, bis zu den Nates, allmälig schmäler werdend und weniger tief greifend als die Uebergangsstelle war. An dem Gesäss, wo bei dem Manne **) die Kleidung eng den Leib berührt, wird jedenfalls die Leitung erschwert. 1) Entweder fährt die Leitung der Blitzmaterie fort, durch die Haut vermittelt zu werden, und dann ist diese Stelle durch eine tiefe Verbrennung gewöhnlich am Trochanter bezeichnet, der Streif geht auf einer oder beiden Seiten weiter, immer schwächer werdend, macht bei Männern in der Kniekehle durch den Druck der Beinkleider an dieser Stelle gewöhnlich eine tiefere Verbrennung (27), läuft an der Wade herab und springt entweder, wenn der Fuss mit Stiefeln bekleidet ist, in der Mitte der Wade auf diese über und zerstört sie (14, 21), oder die Blitzmaterie bleibt der Leitung durch die Haut bis zur Ferse getreu, verwundet diese, wo der Körper auf ihr ruht, durchschlägt den Absatz der Fussbekleidung an der entsprechenden Stelle (16, 26), dem Gesetz der unterbrochenen Leitung gemäss, und schlägt ein Loch in die Erde (19, 26). Manchmal geht auch die Leitung nach dem Knöchel, macht dann hier eine tiefe Verbrennung und zerstört die Fussbekleidung in seitlicher Richtung. Oder 2) die Leitung pflanzt sich im Beinkleid fort und zerstört es, ohne das Bein zu verschonen (13, 27, 33)

*) Die Nummern weisen auf die §§ zurück.

**) Die meisten genau verzeichneten Fälle betreffen Männer, zumal die Anzahl der auf Schiffen beobachteten und gut beschriebenen Blitzschläge.

oder er durchbricht es auch bloss mit einem runden Loch (16, 26).

II. Trifft der Blitz eine freistehende Person, so wird die Kopfbedeckung zerstört (12, 16, 17, 24, 25) und der Kopf auf dem Scheitel getroffen. Die Leitung ist von jetzt an eine doppelte. 1) Entweder springt der Blitz von den Schädelknochen auf das Gehirn über, und tödtet dann durch die einfache oder combinirte Wirkung der Zerstörung der Hirnmasse (17) oder Zerreissung der Blutleiter und Gefässe (20, 24, 30), worüber erst weitere Sectionen genügende Auskunft geben können. 2) Oder die Leitung wird durch die Haut vermittelt. In diesem Falle wird die Haut von Gesicht und Hals meist fast vollständig verschont und der Blitz macht erst wieder am Brustbein eine tiefe Verbrennung, in einzelnen Fällen aber tritt er in die Mundhöhle, afficirt die Zähne (29), macht Bronchitis (12), Stimmlosigkeit (32) u. dergl. *)

An dem Brustbein bezeichnet eine tiefe Verbrennung den Uebergang zur neuen Leitung, der Streif geht von da schwächer werdend bis zur Inguinalgegend. Metalle, welche in der Brust- und Bauchgegend aufbewahrt sind (Kette, Uhr, Geld etc.) werden nicht immer berührt (11, 12, 15), das Hemd nur bisweilen zerrissen. In der Inguinalgegend, wo bei sitzender Stellung zumal bei Männern die Kleider eng anliegen, tritt wieder eine Unterbrechung der Leitung ein, deren Folge gewöhnlich tiefe Verbrennung der Leistengegend, der Geschlechtstheile etc. ist (9, 16, 30). In seltenen Fällen geht die Leitung am Unterleib tiefer als die Haut, macht tödtliche Zerreissung der Därme (27) oder wenigstens Injection der Leber, Milz, des Magens und der vorderen Peritonealwand. Von hier an geht die Leitung in verminderter Wirkung durch die Haut allein, oder durch Haut und Kleidung oder auch durch die Kleidung allein bis zum Fussrücken, wo eine Wunde sich bildet und die Zerstörung der Fussbekleidung nach oben erfolgt (17). Beide Arten des Verlaufs auf der hinteren und vorderen Körperseite können durch Theilung der Leitung von oben her vereinigt vorkommen (20).

*) Aeltere Fälle von Zerstörungen der Zunge hat Boudin gesammelt, l. c. III, 285.

Die Verbrennung der Haare ist das empfindlichste Reagens auf die Leitung der elektrischen Materie; sie kommt auch da vor, wo keine weitere Hautverletzung verursacht wird, und beweist, dass die Fortpflanzung nicht in der Luft, sondern unmerklich auf der Haut geschehen ist.

Die Verbrennung kann alle Grade zeigen; von einer tiefgreifenden, dem Brenneisen ähnlichen Wirkung bis zur einfachen Vertrocknung der Oberhaut.

Als allgemeine Erscheinungen sind

I. bei Getödteten der rasche Eintritt der Fäulniss und die beträchtliche Erweiterung der Pupillen allgemein erkannt. Die Blutungen aus Nase und Mund, welche ein sicheres Zeichen des bevorstehenden Todes sind, sind in ihrer Quelle noch nicht genug erforscht.

II. Bei nur äusserlich Verletzten beobachtet man, aber nicht als reine Wirkung des Blitzstrahls, sondern theilweise auch des Schreckens:

1) vorübergehende Betäubung.

2) Grosse Depression mit Exaltation wechselnd, unterdrücktes Athmen, kleinen langsamen Puls, Kühle der Haut, geschwächte Muskelkraft.

3) Unterdrückung der Urin- und Kothentleerung (14, 15, 27), Uebelkeit mit Erbrechen, Appetitlosigkeit, in seltenen Fällen Durchfall.

4) Grosse Schmerzhaftigkeit der getroffenen Stelle, welche sich gewöhnlich bis zum zweiten Tage steigert, dann abnimmt.

5) Auf den Uterus der Schwangeren ist keine Wirkung wahrnehmbar (10, 18, 26), dagegen hat der Blitzstrahl gleich jedem anderen Schreck die Wirkung, die gerade im Gange befindliche Menstruation sistiren zu machen.

6) Sehr fruchtbar für unsere Einsicht in das Wesen der Einwirkung der Blitzmaterie auf die Nerven würde es sein, wenn ähnliche Beobachtungen wie die über Nyctalopie (23) und Cataracta (28) häufiger und genau beschrieben vorlägen.

Was die Behandlung betrifft, so stehen eine Anzahl mit Antiphlogose und Reizmitteln behandelter Fälle nicht behandelten

mit etwa gleichen Erfolgen gegenüber. Ruhe und Schonung wird einem Eingreifen nach theoretischen Ansichten wohl vorzuziehen sein, und allein fest steht bis jetzt nur, dass die Brandwunden verbunden werden müssen.

VI.

Beiträge zur Anatomie des mittleren Ohres.

Von Dr. A. Magnus.

(Hierzu Taf. II.)

Erstes Kapitel.

Die Hebelbewegungen des Hammers und des Amboss.

1. Die Drehungs-Axe des Hammers.

Ob Hebelbewegungen am Lebenden stattfinden, ist natürlich nicht durch den Augenschein erwiesen. Jedoch werden sie an Präparaten durch mannigfache Manipulationen hervorgebracht, so dass auch ihre Möglichkeit nicht gerade zu geleugnet werden kann. Unrichtig aber erscheint mir die Annahme, dass die Drehungsaxe am Paukenhöhlen-Rande oder im Processus longus, wie die Meisten behaupten, liegt, da schon die direkte Beobachtung guter Präparate lehrt, dass der Ruhepunkt des Hammers am Proc. brevis zu suchen ist. Ob die das Ohr treffenden Luftstösse ebenfalls an den isolirten Punkten ihre Angriffsstellen haben, an welchen beim Experiment die anatomische Pincette angesetzt wird, ist freilich nicht glaubhaft, und deshalb erscheint mir die ganze Annahme jener Hebelbewegungen an und für sich schon mehr als zweifelhaft; unzweifelhaft aber erregen auch die anatomischen Thatsachen vielfache und unabweisbare Bedenken gegen die Annahme der oben bezeichneten Drehungsaxe. Dahin rechne ich zunächst die Lage

der Chorda tympani, welche genau über*) dem Insertionspunkte des Tensor tympani verlaufend, bei jeder Bewegung des Hammers einer Zerrung ausgesetzt wäre, welche um so grösser ausfallen muss, weil ihre Entfernung von dem Proc. longus nicht unbedeutend ist. Dieser Umstand ist besonders deshalb von Bedeutung, weil eine solche Lagerung der Chorda tympani eine Ausnahme eines sonst durchgreifenden Gesetzes wäre, nach welchem die Nerven stets so gelagert sind, dass sie durch die benachbarten Theile möglichst wenig gezerrt werden, ein Gesetz, welches am einfachsten dann zur Ausführung kommt, wenn der Nerv selbst in dem Mittelpunkte der Bewegung liegt. Sollte nun für die Chorda tympani dieses Gesetz zur Geltung kommen, so würde der Ruhepunkt für etwaige Hebelbewegungen des Hammers in dem Proc. brevis mallei liegen müssen, da dieser Fortsatz genau der Stelle entspricht, an welcher der Nerv in der Paukenhöhle den Hammer kreuzt.

Die ferneren Gründe gegen die obige Annahme finde ich in der Lage des Hammers zu der Paukenhöhle. Krause sagt in seinem Handbuche S. 495: die äussere Fläche des Hammerhalses stützt sich gegen den oberen Rand des Einganges der Paukenhöhle. Wie dürftig übrigens diese Beschreibung des ausgezeichneten Anatomen auch sein mag, so ist Krause doch fast der einzige Schriftsteller, so viel ich weiss, bei dem über dieses Verhältniss überhaupt irgend etwas zu finden ist. Andere Schriftsteller, ältere und neuere (Sömmerring, Wildberg, Hyrtl), lassen bei ihrer Beschreibung die Lage des Hammers in der Paukenhöhle ganz ausser Betracht, und geben nur seine Ortsbestimmung zu Trommelfell und Amboss.

Die Schwierigkeit, darüber ins Klare zu kommen, welcher Theil des Hammers anliegt und welches der Punkt ist, an welchen er sich anlegt, ist deshalb so gross, weil diese Theile von Bändern verdeckt sind, bei deren Fortnahme auch das gegenseitige Verhältniss gestört ist: man gelangt aber leichter zur Einsicht des Sachverhaltes, wenn man auf embryonale Zustände zurückgeht.

*) Diese Lage hat die Chorda tympani bei dem Menschen: bei anderen Säugethieren (Elch, Reh, Hirsch) finde ich sie aber unterhalb der Sehne verlaufen.

In einem Embryo aus dem Anfange des dritten *) Monates ist noch keine Spur eines knöchernen Paukenringes zu finden, wohl aber das Trommelfell selbst durch die Form kenntlich und durch Präparation darstellbar; der deutliche Hammer, als Fortsetzung des Meckel'schen Knorpels, ruht mit seinem Kopfe auf der entsprechenden Stelle der fast noch ganz häutigen Schädeldecke, in welcher man eben die erste Spur einer knöchernen Schuppe gewahrt. Die Fig. 1. zeigt diese erste Anlage der knöchernen Schuppe, an welcher auch eine Andeutung der schon jetzt nach aussen hin ausgebuchteten Paukenhöhle bemerklich ist.

Gegen Ende des dritten Monates aber finden wir den Paukenring, welcher sich zwischen den Lamellen des Paukenfelles gebildet hat, und zwar, ohne dass man an seiner Stelle vorher einen ähnlich gestalteten Knorpel findet. Er gehört zu den von Kölliker zusammengestellten, nicht präformirten Knochengebilden. Unterhalb der Schuppe, welche etwas später die Gestalt von Fig. 2. zeigt, in der Ebene der fast horizontal liegenden Ebene der Fossa glenoidalis findet er sich von fast kreisförmiger Gestalt, ist aber bekanntlich an der Stelle nicht geschlossen, wo die beiden Schenkel des Ringes an die Schuppe sich anlehnen; von der inneren Seite betrachtet, ist der hintere Schenkel durch den Schuppentheil, a Fig. 2. verdeckt; der andere Schenkel des Paukenringes aber, mit Ausnahme seiner äussersten sehr zarten Spitze, ist auch von der Paukenhöhle her sichtbar, wenn man den Hammer mit dem Meckel'schen Knorpel abhebt, und man erkennt an ihm schon in der ersten Anlage, entsprechend der Stelle, wo der Meckel'sche Knorpel in den Hammer übergeht, eine gegen die Paukenhöhle hin vorspringende dreieckige Leiste Fig. 3. d, welche von jener äussersten Spitze c. überragt wird. Hierdurch entsteht an dieser Stelle ein Winkel, in welchem der Hammerhals während der Stadien seiner Entwickelung ruht. Da aber diese dreieckige Leiste ihrer ersten Anlage nach frei in die Paukenhöhle hineinragt, so bleibt

*) Der jüngste Embryo, welchen ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe. Anfang Februar waren zum letzten Mal die Menses erfolgt: der Abortus vollzog sich am 21. Mai. Die Länge der Frucht 2¼ Zoll, die Zunge ist festgewachsen, von Nägeln eine Andeutung, die Finger gesondert.

sie und der von ihr gebildete Winkel auch bei dem Erwachsenen bestehen, wenn auch der ganze übrige Paukenring mit Schuppe etc. knöcherne Verbindungen eingeht. Demnach findet man an dem Rande des Paukeneinganges nach innen einen dreieckigen Vorsprung, welcher, fast rechtwinklig, mit seiner kürzeren Kathete nach hinten, mit der Hypothenuse nach innen sieht, während die längere Kathete mit der äusseren Wand der Paukenhöhle verschmolzen ist. Letztere ist an dieser Stelle nach aussen ausgebuchtet und gewährt dadurch dem keulenförmigen Kopfe einigen Spielraum. Die beiden Flächen der Leiste dienen denjenigen Weichtheilen zur Stütze, welche bei Embryonen in der Richtung des Meckel'schen Knorpels, späterhin durch die Fissura Glaseri zum Hammerkopfe gelangen. Der nach innen vorspringenden Ecke gegenüber steht die vordere, innere Ecke des Ambosskörpers, und beide Theile zusammen bilden einen fast vollständigen, nach innen offenstehenden Ring, in welchem der Hammerhals enthalten ist.

In Fig. 5. ist eine Abbildung, welche schematisch die beiden Paukenhöhlen so geöffnet darstellt, dass die beiderseitige Lage der Vorsprünge deutlich wird. Die kürzere Kathete gewährt dem Hammer an seiner vorderen Fläche eine Stütze, neben der er nach aussen und innen so weit hingleiten kann, als es seine Bänder und die äussere Paukenwand gestatten, ohne jedoch irgend eine Art von Gelenkverbindung mit ihr einzugehen. Die Stelle nun, mit welcher der Hammer in diesen Winkel eingeschoben ist, wird bekanntlich seiner dünneren Form wegen Hammerhals genannt: er stellt, von der Seite des Trommelfelles gesehen, einen Ausschnitt dar, welcher, zwischen Capitulum und Proc. brevis gelegen, den Paukenrand zwar umfasst, aber bei seiner Bewegung nach aussen erst in dem Momente von ihm berührt wird, in welchem auch der keulenförmige Kopf die Paukenwand schon erreicht hat. Selbstredend kann also dieser Rand nicht das Hypomochlion jener oben bezeichneten Hebelbewegungen sein, und ebenso wenig der Hals ihren Ruhepunkt darstellen.

Andere Autoren sprechen es auch aus, dass der Hammer übrigens nur mit beweglichen, d. h. elastischen Theilen in Verbindung steht; sie halten aber den Proc. longus für eine hinrei-

chend feste Stütze des Hammers, und es ist eine sehr allgemein angenommene Ansicht der Physiologie, dass die Hebelbewegungen des Hammers sich um den Proc. longus, als der natürlichen Drehungsaxe, vollziehen. Bei einer genauen anatomischen Prüfung der Theile scheint mir aber auch diese Annahme nicht haltbar.

Die Schwierigkeit, instruktive Abbildungen dieses Fortsatzes zu geben, erkennt man schon daraus, dass man eine so grosse Anzahl von einander abweichender Darstellungen bei den verschiedenen Autoren findet: jeder Einzelne fast hat seine eigene Zeichnung entworfen, die mit anderen zuweilen nur flüchtige Aehnlichkeit hat. Aber nicht nur die Darstellung der Form differirt bei den einzelnen Autoren, sondern auch in anderen Angaben gehen sie vielfach auseinander, und während einige so wenig Gewicht auf ihn legen, dass sie seine Existenz im erwachsenen Zustande leugnen, halten es andere dagegen, wie eben bemerkt, für den wichtigen Stützpunkt des Hammers, der diejenigen Bewegungen ermöglichen soll, die das Gehör vermitteln. Krause beschreibt seine Lage, als wäre er genau an das Paukenfell geheftet; Rinne scheint ihn anders befestigt zu denken, da er von einer Torsions-Elasticität *) und einer dadurch gehemmten Hammerbewegung spricht u. a. m. Wir sehen in Bezug auf seine Lage, Form und Bestimmung eine Reihe verschiedener Angaben, von denen in der Wirklichkeit doch immer höchstens eine die richtige sein kann.

Forscht man aber nach dem Grunde dieses in der anatomischen Literatur doch eben nicht gewöhnlichen Faktums, so liegt der Gedanke nahe, dass der Proc. long. mallei möglicherweise in Lage und Form sehr vielen Abnormitäten unterworfen, von der Natur seiner Unwichtigkeit wegen vielleicht gar keiner bestimmten Formation gewürdigt sei. Dem ist aber durchaus nicht so: in einer namhaften Anzahl von Präparaten habe ich niemals eine Abweichung in Bezug auf seine Lage oder Befestigung gefunden; wohl aber finden sich in den verschiedenen Lebensepochen nicht unbe-

*) Prag. Viertelj. 1855. S. 112. Ein Gedanke, der jedenfalls neu ist. Leider ist aus dem Aufsatze nicht ersichtlich, ob der Verfasser eine entsprechende anatomische Anordnung gefunden, wie sie die Gesetze der Torsionselasticität erfordern.

deutende Abweichungen seiner Verhältnisse, die sich besonders in der Sprödigkeit und der im Alter noch grösseren Schwierigkeit seiner Präparation geltend machen. Und es scheint der Grund, weshalb treue Beobachter und anatomische Autoritäten in ihren Darstellungen des Proc. longus dennoch nicht übereinstimmen, der zu sein, dass man seine Verhältnisse im kindlichen Alter maassgebend für seine Bestimmung angenommen. Uebrigens findet er sich in allen Lebensaltern, und ich habe ihn in Präparaten von Greisen völlig isolirbar gefunden, immer an der nämlichen Stelle und von gleicher Gestalt und Befestigung.

Lage des Proc. longus und seine Gestalt.

Bekanntlich ist es viel leichter, den Proc. longus an Kindern zu präpariren, und es ist bei gehöriger Vorsicht nicht nöthig, die Maceration zu Hülfe zu nehmen, um ihn unverletzt zu isoliren, wenn auch, trotz der grösseren Biegsamkeit der Gebilde in dieser Lebensepoche, immerhin seine Zerbrechlichkeit gross ist. Um aber ganz klare Einsicht sich über seine Lagerung zu verschaffen, ist es erspriesslich, die embryonalen Epochen zu befragen.

Er gehört zu denjenigen Gebilden des Knochensystems, welche mit am frühesten sich entwickeln. Wenn auf dem Meckel'schen Knorpel die ersten Knochenschilder der Maxilla inferior sich finden, dann ist auch der Proc. longus vorhanden, zu gleicher Zeit, vielleicht sogar schon früher, als der erste feine Knochenkranz des Paukenringes sich zeigt.

Man findet ihn dann, mit seiner ganz wenig dickeren Basis, wie eine sehr feine Gräte, bogenförmig gekrümmt, in dem noch völlig knorpligen Hammer leicht beweglich stecken. Er gehört ebenso wie der Paukenring zu den nicht knorplig präformirten Skeletttheilen, ist übrigens als solcher in der von Kölliker*) gemachten Aufzählung übergangen.

Im vierten Monat findet sich der Amboss mit dünnen, unterbrochenen Knochenlamellen belegt, der Paukenring ist völlig darstellbar; dann ist der Proc. longus 3 Mm. lang; er wächst späterhin zu 5 und 6 Mm. Länge, eine Maassbestimmung, welche, ohne

*) Kölliker, Gewebelehre. S. 269.

Rücksicht auf seine stark gebogene Gestalt, nur seinen Ausgangspunkt am Hammerkopf und seine Spitze in Anschlag bringt; durch dieses starke Wachsthum unterscheidet er sich von den knorplig präformirten Theilen der Gehörknöchelchen und rangirt auch in dieser Hinsicht mit dem Paukenringe, welcher auch eine bedeutende Grössenzunahme erfährt. (Beide gehen nicht aus den Visceralstreifen hervor, sondern bilden sich aus und in dem Material, welches die Visceralspalten erfüllt.) Freilich ist auch die erste Anlage der Gehörknöchelchen kleiner als ihre endliche Gestaltung, aber einmal ist der Unterschied sehr gering und zweitens geschieht das Wachsthum durch die Auflagerung der knöchernen Substanz und hört damit auch auf.

In den ersten Monaten des Embryonal-Lebens Fig. 6. findet man ihn genau an dem unteren Umfange des Meckel'schen Knorpels anliegen, jedoch ohne allen Zusammenhang mit demselben, eingehüllt in dasselbe fasciale Stratum, welches diesen umgiebt; demnach zwar mit dem Paukenfell in derselben Ebene, aber nicht innerhalb desselben, wie Krause ihn beschreibt*). Auch findet er sich nicht mit dem Paukenringe in organischem Zusammenhange, sondern er legt sich über ihn hin, genau unter jener dreieckigen Leiste, welche ich vorhin beschrieben habe. An dieser Stelle sieht man auf der inneren Fläche des Paukenringes eine seichte, schräg verlaufende Furche, welche der bogenförmigen Gestalt des Fortsatzes genau entspricht. In ihr ist er so gelagert, dass seine von aussen und innen plattgedrückte Gestalt sie genau ausfüllt, während die dünnen Ränder nach oben und unten sehen. Gelingt es nun, was bei genauer Kenntniss seiner Lage allerdings nur möglich ist, in einem Präparate aus den höheren Lebens-Epochen den Proc. longus zu isoliren, so findet sich auch hier diese abgeflachte Gestalt und die genau unter dem dreieckigen Vorsprung beschriebene Lage. Die Hauptschwierigkeit der Präparation wird aber von dem fascialen Gebilde bereitet, welches auf das innigste mit dem Fortsatze verwachsen ist und das ich später beschreiben werde.

*) S. 496. Heftet sich genau an den vorderen Rand des Paukenfells und den Sulcus tympani.

Beachten wir einmal diejenigen Schwierigkeiten nicht, welche aus dieser fascialen Befestigung des Proc. longus für jene in Frage gestellte Theorie entspringen, so ist doch aus den obigen Angaben allein schon mehr als unwahrscheinlich, dass ein so zerbrechliches Gebilde, welches mit seiner gebogenen, flachen Gestalt in einer eigenen seichten Furche gelagert ist, von der Natur bestimmt sein soll, eine Axe für solche Bewegungen zu sein, denen man doch unzweifelhaft Leichtigkeit und Präcision zuerkennen muss. Uebrigens ist das Gebilde so zart, dass einem nicht sehr guten Auge die abgeflachte Gestalt entgehen wird, wie denn überhaupt diese feinen Theile alle nur mit ziemlich bedeutenden Vergrösserungen zu studiren möglich sind.

Aber auch die vergleichende Anatomie spricht durchaus nicht für die Idee einer Axendrehung um den Proc. longus als einer Drehungsaxe, wiewohl man doch aus vielen anderen Aehnlichkeiten der Theile bei Thieren und Menschen guten Grund*) hat, auch auf ähnliche physiologische Vorgänge zu schliessen. Es findet sich nämlich bei den anderen Thieren, so viele ich wenigstens untersucht habe, der Proc. longus nicht in der Gestalt vor, wie bei dem Menschen. Statt seiner haben die Säugethiere an der vorderen Fläche des Hammerkopfes eine nach vorn gehende Platte, welche an einem entsprechenden Vorsprunge des Paukenhöhlenrandes durch ein kurzes, ziemlich straffes Band befestigt ist. Die bei solcher Befestigung mögliche Bewegung erfolgt nicht im Sinne jener prätendirten Hebelbewegung, sondern man überzeugt sich sehr leicht durch den Augenschein, dass das Befestigungsband die Stelle einer Angel vertritt, um welche sich der ganze Hammer nach innen und aussen dreht, so weit es die knöcherne Nachbarschaft gestattet. So lange freilich der natürliche Zusammenhang aller Theile besteht, ist überhaupt von einer Bewegung des Hammers nicht viel zu merken, eine kaum merkliche Anspannung des Trommelfells erfolgt, wenn man auch recht kräftig den Tensor tympani anzieht. Viel ergiebiger sind die Traktionen, wenn der Amboss beseitigt

*) Ein nicht am wenigsten stichhaltiger Grund scheint mir aber der zu sein, dass einzelne Thiere im Stande sind menschliche, zuweilen gut ausgesprochene Laute von sich zu geben, die sie durch das Gehör gelernt haben.

ist, und dann erst erkennt man mit Leichtigkeit die Bewegungssphäre, welche dem Hammer vermöge dieser Befestigung gegeben ist. Dieser Bewegungsart des Hammers ist auch bei dem Menschen von Seiten des Proc. longus kein Hinderniss entgegengestellt, vorausgesetzt, dass die Traktionen sich innerhalb der Grenzen seiner Elasticität halten, die im späteren Alter allerdings sehr gering ist. Im kindlichen Alter aber, wenn die fasciale Befestigung des Hammers noch nicht den ausreichenden Grad von Festigkeit hat, ist der knöcherne Proc. longus gewiss eine wichtige Stütze seiner Lage, um starke Erschütterungen, welche Jung und Alt gleichmässig treffen, mit mehr Sicherheit zu ertragen. Zu keiner Zeit des Lebens aber wird er durch seine Lage, Form oder Festigkeit der Schwingungsfähigkeit der Gebilde, in die er eingebettet, irgend erheblichen Abbruch zu thun vermögen.

2. Die Hebelbewegungen des Ambosses.

Haben wir nun in dem vorigen Abschnitt gesehen, dass die Idee einer Axendrehung des Hammers um den Proc. longus unabweisliche Bedenken erregen muss, so scheint die Annahme, nach welcher man den kurzen Fortsatz des Ambosses als Verlängerung dieser Axe ansieht, noch weniger anatomischen Boden zu haben. Denn, wenn man auch von dem Umstande absieht, dass es etwas Undenkbares ist in der Verlängerung eines bogenförmig gekrümmten Knöchelchens eine Axe zu finden, so zeigt die Betrachtung zweckmässig hergerichteter Präparate, dass die Verlängerung des Proc. longus mall. nie die ganze Länge des Proc. brevis incudis durchsetzen kann, sondern stets den Körper des Ambosses in der Art von aussen nach innen schräge durchschneidet, dass der Austrittspunkt dieser idealen Linie nicht an der Spitze, sondern schon in der Mitte des kurzen Fortsatzes sich befindet. Ueberdiess liegt die Gelenkfläche für den Amboss an dem Capitulum mall., während sein langer Fortsatz vom Halse entspringt, woraus ohne weiteres ersichtlich ist, dass auch für die Richtung von oben nach unten der Proc. Folianus den kurzen Fortsatz des Incus schräge durchsetzen muss. Es ist demnach keineswegs richtig, was noch neuerdings so gerade hin ausgesprochen ist, dass der Proc. longus mall. und

der Proc. brevis inc. in derselben Höhe, Richtung und Ebene sich befinden.

Unter solchen anatomischen Verhältnissen der beiden Gehörknöchelchen kann also von jener oben angegebenen Axe nicht gesprochen werden; übrigens werden die Verhältnisse noch weniger den Erfordernissen einer solchen Axendrehung entsprechend gefunden, wenn man die Befestigungsart untersucht, welche die Theile unter sich und mit der Nachbarschaft eingegangen sind.

3. Das Hammer-Amboss-Gelenk.

Ehe ich die Befestigung der Gehörknöchelchen in der Paukenhöhle betrachte, wird es in Bezug auf die in Frage stehende Hebelbewegung nothwendig sein, die gegenseitige Abhängigkeit des Hammers und Ambosses von einander zu prüfen. Wir werden sehen, dass die Verbindung, welche durch das sogenannte Hammer-Amboss-Gelenk hergestellt wird, von der Art ist, dass man sich in Rücksicht darauf allenfalls eine gleichzeitige Hebelbewegung der Knöchelchen denken könnte; ich sage allenfalls, weil die Verbindung doch nicht ganz von der Art ist, dass eine vollkommene Solidarität der beiden Knöchelchen erzielt worden ist, und, meines Erachtens, doch eine solche nothwendig wäre, um gleichzeitige Drehungen des Ambosses hervorzurufen, wenn der Hammer einer Hebelbewegung unterworfen ist.

Man hat übrigens in neuerer Zeit eine mangelhafte Beweglichkeit dieses Gelenkes als das Resultat pathologischer Processe bezeichnet, und hierin, sowie in der Ankylose des Steigbügels, den Grund mancher Arten von Schwerhörigkeit gefunden, weil man bei dem physiologischen Hören eine bestimmte Art der Beweglichkeit in diesen sogenannten Gelenken voraussetzt. Es scheint mir, dass diese beiden Annahmen nicht vereinbar sind; denn, entweder sind die beiden Knöchelchen in dem sogenannten Gelenke so fest mit einander verbunden, dass ihre Bewegungen gleichzeitige sein müssen, und dann sind jene Hebelbewegungen möglich; oder das Gelenk ist beweglich, wie andere Gelenke benachbarter Skeletttheile, und dann könnte man wiederum diese bestimmte Beweglichkeit als Postulat des guten Hörens ansprechen. Aber die Solidarität der

beiden Knöchelchen für jene prätendirten Hebelbewegungen annehmen, diese Bewegungen als physiologische Vorgänge des Hörens beanspruchen und dennoch eine mangelhafte Beweglichkeit der Knöchelchen gegen einander als Hinderniss des guten Hörens ansehen: diese beiden Annahmen scheinen mir nicht recht vereinbar zu sein. Welche von beiden aber auf der anatomischen Gestaltung der Theile basirt, soll die folgende Untersuchung erweisen.

Von vorn herein ist ein Umstand auffällig, der dieses sogenannte Hammer-Amboss-Gelenk von allen anderen Gelenken des Skelettes wesentlich unterscheidet: überall nämlich, wo sonst zwei knöcherne Theile durch Gelenke mit einander communiciren, ist der Zweck: „eine regelmässige Bewegung der Theile gegen einander", und es werden diese Bewegungen durch Muskeln und Sehnen vermittelt, welche über das Gelenk fort von einem Theile zu dem anderen gelangen. Bei dem Hammer-Amboss-Gelenk finden wir nichts dergleichen, da der Amboss bekanntlich ganz und gar nicht als Ansatzpunkt eines Muskels oder einer Sehne sich erweist. Durch diesen Umstand allein schon ist die Natur des Gelenkes als solches sehr in Frage gestellt.

Die Beschreibungen desselben sind übrigens bei den meisten Autoren sehr dürftig und unbestimmt: sie sprechen aber meistens geradezu von einer Kapselhaut, welche das Gelenk einschliessen soll. Eine etwas genauere Schilderung findet sich in dem Aufsatze von Rinne und in Hyrtl's topographischer Anatomie; ältere Autoren geben eine genaue Beschreibung der Gelenkflächen, ohne aber auf die Wirkung seiner Einrichtung näher einzugehen.

Das Gelenk zeigt bei den verschiedenen Familien der Säugethiere verschiedene Gestaltung: zwei recht heterogene Typen finden sich bei Wiederkäuern und bei Cervus; bei ersteren sind die Gelenkflächen fast kreisrund und glatt, mit einer kaum merklichen sehr sanften Unebenheit versehen, so dass man die beiden Knöchelchen, wenn ihre übrige Befestigung getrennt ist, ganz leicht mit ihren artikulirenden Flächen gegen einander verschieben kann. Dagegen finden sich bei Cervus die unregelmässigen Gelenkflächen mit so stark hervorspringenden Kanten und einspringenden Winkeln versehen, dass die Einrichtung so erscheint, als ob die beiden

Knöchelchen in einander eingefugt werden sollten, und es ist nicht möglich, auch nach Trennung der übrigen Befestigung, sie gegen einander zu verschieben, wenn man die Gelenkflächen in ihrer natürlichen Lage auf einander gepasst hat. Trotz dieser Verschiedenheit der knöchernen Anlage ist ihre gegenseitige Unbeweglichkeit, so lange der natürliche Zusammenhang besteht, bei beiden Formen gleich, und zwar vollständig. Bei jener durch eine feste, das ganze Gelenk umhüllende Bandmasse, welche so straff ist, dass man zwischen den beiden Knöchelchen gar keine Furche wahrnehmen kann, während bei Cervus diese Bänder weniger stark sind, weil eben die Form der knöchernen Gelenkflächen geeigneter ist, die Verschiebbarkeit der beiden Knöchelchen gegen einander zu hindern.

In Bezug auf den Grad der Unebenheit in seiner knöchernen Anlage steht das menschliche Hammer-Amboss-Gelenk zwischen jenen beiden Typen gewissermaassen in der Mitte; die Gelenkfläche am Hammer zeigt zwei Felder, ein oberes äusseres und ein unteres inneres, welche an dem hinteren Umfang des Hammerkopfes gelegen, durch ihren allmäligen Uebergang ineinander eine spiralig gewundene Fläche darstellen. Der Amboss ist an seiner Gelenkfläche analog gebildet, und, indem er den Hammerkopf von zwei Seiten umfasst, reitet er auf demselben, macht also jedwede Bewegung desselben mit. Die Festigkeit dieser Verbindung wird noch vergrössert durch eine kammartige, ebenfalls spiralig gewundene Erhöhung auf der Ambossfläche, welche sich genau in einen entsprechenden Eindruck auf der Hammerfläche einpasst. Diese so gestalteten Flächen sind durch eine Lage eines festen Zellgewebes verbunden, welches sich unmittelbar an die Flächen ansetzt, und wovon eine etwas stärkere Lage an dem inneren Rande des Gelenkes sich findet und daselbst ein stärkeres Band bildet, welches auch bei sehr jungen Embryonen und Kindern nachweisbar ist.

Die histologische Formation dieses Zellgewebes ist von der gewöhnlichen in mancher Hinsicht abweichend, und soll in einer späteren Untersuchung näher geschildert werden. Hier will ich nur anführen, dass sich dieselbe Art des Zellgewebes noch an mehreren Stellen des mittleren Ohres findet, und zwar an dem

kurzen Fortsatz des Ambosses, an der Umbiegungsstelle der Sehne des Tensor tympani, welche ich für die Folge Trochlea nennen will, endlich an dem Fusstritt des Steigbügels. An allen diesen Stellen, gewissermaassen den Endpunkten des elastischen Hörapparates, findet sich dieselbe Formation, deren Weichheit und Zartheit im kindlichen Alter sehr gross ist, mit den Jahren aber regelmässig solche physiologische Veränderungen erleidet, dass man in den vollkommen funktionsfähigen Organen erwachsener Personen sie stets bei weitem derber, zäher und auch spärlicher findet. Eine Bemerkung, die ich an Menschen und Thieren in gleichem Maasse gemacht habe.

Dass aber das sogenannte Hammer-Amboss-Gelenk von einer Synovialhaut ausgekleidet sei und Synovialflüssigkeit enthalte, muss ich entschieden in Abrede stellen, da ich auch an ganz frischen Präparaten keine Spur einer Epithelial-Schicht habe wahrnehmen können. Unter solchen Umständen bin ich der Ansicht, dass hier gar kein Gelenk existirt, sondern, dass die beiden Knöchelchen durch elastisches Gewebe mit einander verbunden sind, und demnach in ihren Bewegungen von einander etwa in derselben Art abhängig sind, wie die durch den Intervertebral-Knorpel verbundenen Wirbelkörper. Um die Art ihrer Beweglichkeit zu prüfen, habe ich mir Präparate angefertigt, in denen die ganze innere Paukenwand fortgenommen, Hammer und Amboss aber in natürlicher Befestigung geblieben sind. Befestigt man dann auf die Endpunkte dieser beiden Knöchelchen feine Nadeln, so werden die Bewegungen dieser beiden Punkte mit Genauigkeit zu verfolgen sein. Sobald man nämlich den Kopf des Hammers nach aussen oder innen zerrt, erfolgt eine entgegengesetzte Bewegung des Manubrium, und zu gleicher Zeit sieht man bei Spannung des Trommelfells den langen Schenkel des Ambosses allerdings auch nach innen, aber zugleich nach vorn weichen oder sich dem Handgriff nähern, während er sich von ihm entfernt, wenn man das Manubrium mallei nach aussen drängt. Bei der ersten Bewegung wird der obere Theil des Hammer-Amboss-Gelenks angespannt, was man zu seinem Leidwesen oft genug inne wird, wenn ein nur einigermaassen starker Zug die übrigbleibende Schleimhaut und die ganze

Verbindung sprengt. Sehr zart in der Kindheit, bei weitem fester im erwachsenen Individuum, erträgt ein solches Präparat eine ganze Reihe von manuellen Untersuchungen, die wenigstens den entschiedenen Nutzen haben, die Tendenz der Bewegung zu erweisen, welche die so überaus combinirte Gestalt und Verbindung den Theilen anweist *). Die bekanntlich von hinten nach vorn verlaufende Sehne des Stapedius muss also durch die Bewegung des langen Fortsatzes des Ambosses nach vorn angespannt werden, und bei seiner Bewegung nach hinten erschlaffen. Je frischer das Präparat ist, desto gespannter findet sich das Trommelfell und dem entsprechend alle anderen Sehnen im mittleren Ohr, und es ist unzweifelhaft, dass der normale Zustand dieser Theile ein straff gespannter ist.

Die oben geschilderten Manipulationen bringen eine Art von Bewegung hervor, welche am passendsten mit dem Namen einer Hebelbewegung bezeichnet wird, wenn man auf die wechselseitige Lage des Hammerkopfes und des Manubrium mall. Rücksicht nimmt; dass aber diese Bewegungen ihren Stützpunkt nicht in der bisher angenommenen Axe, sondern tiefer unten in dem Processus brevis haben, ist aus dem Anblick des Präparates ersichtlich, und wird durch die Art der Befestigung der beiden Knöchelchen in der Paukenhöhle unzweifelhaft.

4. Die Befestigung des Ambosses in der Paukenhöhle.

Was zunächst die Befestigung des kurzen Schenkels des Ambosses anlangt, so sind die Beschreibungen in den Handbüchern ziemlich übereinstimmend und äusserst kurz gefasst.

Krause in seinem vielfach angeführten Lehrbuche sagt: das Crus breve ist quer nach hinten gegen die Oeffnung der Cellulae mastoideae gerichtet und an seinem hinteren Ende durch eine Gelenkfläche und ein Kapselband in einer Vertiefung des Bodens der Paukenhöhle befestigt **). Uebereinstimmend mit dieser Beschrei-

*) Rinne hat es versucht, durch Schlussfolgerung sich diese Bewegungssphäre klar zu machen, ist aber zu ganz anderen Resultaten gekommen, als sie der Augenschein mit vollkommener Evidenz angiebt.

**) Auffallend ist bei dieser Beschreibung, dass der betreffende Theil der Pauke

bung sind die Abbildungen der Art gegeben, dass der kurze Fortsatz mit seiner ganzen Fläche frei in die Pauke hineinsieht, seine Befestigung aber nur an der äussersten Spitze dargestellt ist.

Allerdings stellen sich diese Verhältnisse in dieser Art dar, wenn man die Pauke von Innen her öffnet und mit dem Boden derselben zugleich den hinteren Umfang entfernt, wie dies bei den meisten Präparationsweisen, und zumal bei Kindern stets geschieht. Ein anderes, richtiges Bild aber erhält man dann, wenn man nur die Decke der Pauke entfernt, und von oben her die Lage des kurzen Fortsatzes betrachtet.

Es findet sich nicht nur eine Vertiefung, sondern eine vollkommene Nische, welche circa 1½ Mm. tief, etwa den fünften Theil des kurzen Fortsatzes in sich aufnimmt. Noch tiefer, als bei dem Menschen, finde ich diese Grube bei dem Reh, bei dem fast die Hälfte des Fortsatzes, wie in einer Scheide, enthalten ist. Fig. 7. c. Fig. 8. c. Diese Einrichtung könnte für jene Idee der Axendrehung um den Proc. brevis incudis von Bedeutung sein; jedoch ist die Grube einmal weiter und geräumiger, als der Fortsatz, so dass von einer Stütze nicht recht die Rede sein kann; dann aber ist die Befestigung nicht von der Art, dass eine Axendrehung begünstigt wird.

Soweit nämlich der Fortsatz in der Grube enthalten ist, setzt sich an ihn jenes zähe Bindegewebe, welches die ganze Grube erfüllt, und zuweilen einige festere Faserbündel enthält *). Die bedeutendste Masse derselben aber findet sich auf dem inneren Umfange des Fortsatzes an einer Stelle **), welche bei älteren Embryonen und jungen Kindern sich als eine seichte Grube darstellt und an getrockneten Präparaten durch eine dunklere Farbe sich auszeichnet. Diese Farbe rührt davon her, dass an dieser Stelle die knorplige Grundlage des Knöchelchens längere Zeit dem Verknöcherungsprocesse wiedersteht; an den Präparaten von erwach-

als „Boden" bezeichnet wird, während doch die Apertura cell. mast. am hinteren Umfange der Paukenhöhle, der Amboss aber sich im Niveau der äusseren Paukenwand findet.

*) Pappenheim beschreibt dergleichen.

**) Siehe Fig. 9 a.

senen Personen ist die Stelle durch eine gewisse Rauhigkeit ausgezeichnet, ist vermuthlich nicht mit Knochenhaut bekleidet, weil an ihr eben das Band unmittelbar mit dem Knochen verwachsen ist.

Diese eben geschilderte Verbindung hat keine Aehnlichkeit mit einer Kapselhaut, wie sie den Gelenken eigenthümlich ist, auch findet sich keine Andeutung eines Gelenkkopfes oder Apophysen-Bildung während der Entwickelung, welche die Idee rechtfertigen könnte, ihn als den Endpunkt einer Drehungsaxe anzusehen. Vielmehr überzeugt man sich an zweckmässigen Präparaten durch die Loupe, dass der Amboss sich nicht um den kurzen Fortsatz dreht, sondern dass dieser Fortsatz, während jener mechanischen Hebelbewegungen nach aussen und innen, den Bewegungen des Hammerkopfes folgt, und demgemäss die innere und äussere Portion des elastischen Gewebes in Spannung gesetzt wird. Wäre der Proc. brevis incudis wirklich die Drehungsaxe dieser Bewegung, so müsste er nothwendig das an ihn sich ansetzende Gewebe gleich einer Spindel um sich selbst aufrollen, und man würde die äussere und innere Portion desselben zu gleicher Zeit in Spannung versetzt sehen, nicht aber abwechselnd; bei der Bewegung nach aussen die innere und bei der Bewegung nach innen die äussere Portion, zum deutlichen Beweise, dass die Drehungsaxe des Ambosses ausserhalb des Proc. brevis liegt.

Die übrige Befestigung des Ambosses (Ligamentum incudis autorum) ist bei weitem zarter, kann der Bewegung desselben wohl keine bestimmte Norm anweisen, giebt aber in ihrer Form und Richtung ebenfalls keine Andeutung, dass es für die Bethätigung jener Axendrehung bestimmt sei.

5. Die Befestigung des Hammers in der Pauke.

Ebensowenig finde ich in der Befestigung des Hammers irgend eine anatomische Vorrichtung, welche geeignet wäre, dem Hammer jene bestimmte, regelmässige Bewegung vorzuschreiben; nirgend eine Gelenkverbindung oder eine Sehnenschleife, oder ein ausgehöhlter Knorpel, oder ein Schleimbeutel etc. —, wie die Natur sie sonst anbringen mag, um dergleichen sich vielfach wiederholende

Bewegungen zu sichern und zu erleichtern, Bewegungen, auf denen nach der Deutung der Physiologen die Thätigkeit des Organes mit beruhen soll; sondern ein einfacher fascialer Apparat, der den Hammer gleichmässig und allseitig mit seiner knöchernen Nachbarschaft verbindet und denselben als den mittleren knöchernen Theil einer in der Paukenhöhle ausgespannten Membran erscheinen lässt, welche in ihrer ganzen Ausdehnung ähnlicher Vibrationen fähig sein muss, wie der Theil von ihr, welchen das Trommelfell darstellt.

Die Beschreibungen dieses Apparates sind in den Handbüchern sehr dürftig und verschieden; auch hier scheint der Grund davon auf dem Umstande zu beruhen, dass im Verlaufe der Entwickelung und des späteren Lebens mannigfache Veränderungen sich einstellen, von denen die mit dem Alter zunehmende Rigidität wohl die wichtigste ist. Sicher ist sie die Veranlassung, dass man Theile der Membran, die in der Jugend weich, locker und leicht verletzlich sich erweisen, als Schleimhautfalten gedeutet hat, im Alter dagegen dieselben oder andere Abtheilungen des Apparates, die mittlerweile stärker und straffer geworden, als Abnormitäten anzusprechen sich veranlasst gefühlt hat *). Dieser Irrthum ist bei diesen Theilen deshalb um so leichter erklärlich, je mehr man gewohnt ist, diese schwierig zu präparirenden Theile des Ohres an jungen Individuen zu studiren.

Andere Theile des Apparates, welche von älteren Anatomen gesehen und beschrieben worden, sind aus den neueren Handbüchern verschwunden. Krause führt als Bandapparat des Hammers das Lig. mall. superius an, ohne eine genauere Beschreibung seiner Ausdehnung zu geben, lässt es ungewiss, ob die zur Fissura Glaseri gehenden Weichtheile Band oder Muskel sind und spricht dann noch von dem Kapselband des Hammer-Amboss-Gelenks. Dass die Befestigung des Hammers nicht durch diese Bänder allein vermittelt ist, kann man an jedem einigermaassen sorgfältig hergestellten Präparat erkennen; es sind vielmehr in der Paukenhöhle so vielfache und complicirte Bänder ausgespannt, dass auch

*) Troeltsch, Virch. Archiv 1859. 1. Heft. Sect. VIII.

hier die Betrachtung embryonaler Stadien wesentlich, ja nothwendig zu ihrem Verständniss erscheint.

In einem neun Wochen alten Embryo findet sich nach Fortnahme der sehr dünnen und weichen Oberhaut, in welcher die Stelle des äusseren Ohres durch zwei Höckerchen angedeutet ist, eine zweite membranöse Lage, welche das Schädeldach repräsentirt. Eine rundliche, ganz seichte Vertiefung zeigt das Trommelfell, welches genau den durchschimmernden, noch gänzlich knorpligen Gehörknöchelchen aufliegt; trennt man am hinteren Umfange dieser Vertiefung das Trommelfell ab, so findet man dasselbe in unmittelbarem Zusammenhange und von ganz gleicher, nur viel zarterer Textur mit derjenigen membranösen Lage, in welcher oben die Schuppe und vorn die Unterkiefer zu entstehen angefangen. Der Handgriff des Hammers, welcher als ein kleines, vom Hammerhals im rechten Winkel abgehendes Knötchen sich darstellt, ist mit dem Trommelfell verwachsen. Hat man aber von Innen her die noch sehr weichen Bogengänge und die Schnecke entfernt, und zieht man die Gehörknöchelchen mit sehr leisem Zuge etwas an, so sieht man dieselben mit einer schmalen membranösen Falte in Verbindung, die ebenfalls in jene ebenbezeichnete unmittelbar übergeht *). Das Verhältniss ist demnach folgendes: diejenige Membran, welche das Hirn einschliesst, ist in verschiedene Lagen differenzirt, welche oben die Schuppe, vorn den Unterkiefer, unten die Gehörknöchelchen einschliessen, und an den Grenzen der eingelagerten Gebilde wieder miteinander verschmelzen. Die durch die eingelagerten Organe entstehenden Falten sind die Anfänge der Bänder, welche im dritten Monat schon so weit ausgesponnen sind, dass man ihre Bestimmung gut erkennt.

Fig. 10. zeigt das Lig. mall. und Lig. inc. superius; ferner den Uebergang der den Meckel'schen Knorpel umhüllenden Membran in das Trommelfell und in das Lig. mall. In diesem Theile der Fascie findet sich der Proc. Folianus jetzt noch ziemlich locker eingebettet.

Fig. 11. enthält die Darstellung der Theile von einem circa

*) Die sehr schwierige Darstellung dieser Verhältnisse habe ich in Fig. 10 zu geben versucht.

4 Monate alten Embryo, und zwar ebenfalls nach Fortnahme der inneren Paukenwand. In dieser Abbildung findet sich die Bezeichnung g für diejenige Hautfalte besonders gebraucht, welche, an der innern Seite des Unterkiefers gelegen und mit seinen Gelenkbändern in continuirlichem Zusammenhange, die Grundlage derjenigen Weichtheile ausmacht, welche zwischen Keilbein und Felsenbein zum mittleren Ohre gelangen. Der Uebergang dieses Stratums g in das Lig. superius, welches mit s bezeichnet ist, und seine unmittelbare Zusammengehörigkeit mit dem Trommelfell ist auch in dieser Entwickelungsstufe noch vollkommen deutlich; jedoch lässt sich schon hier diese Schicht als eine besonders sich abhebende bis zum hinteren Umfange des Paukenringes (i) deutlich nachweisen. Auf diesem Wege setzt es einige Fasern (h) an das Manubrium (m), bleibt aber in der Gegend des Proc. brevis sehr genau mit diesem und dem Trommelfell verwachsen, giebt einige wenige Fasern an den langen Schenkel des Ambosses (h′) und endigt mit dem Paukenfell zusammen in dem Sulcus des Paukenringes. Erwägt man, dass bei der Fortnahme der nach innen von der Pauke gelegenen Theile auch der Zusammenhang der Hautfalte g mit der inneren Paukenwand zerstört ist, so hat man in Fig. 11 das vollständige Bild der zum Hammer und Amboss gehörigen Weichtheile; es sind dies nämlich das Ligamentum superius, der Tensor tympani und das zwischen Manubrium mallei und dem hinteren Umfange des Sulcus tympani ausgespannte Stratum (mit seinem zum langen Schenkel des Ambosses gelangten Anhange), welches von Tröltsch neuerdings mit dem Namen der hinteren Tasche belegt ist. Wir haben gesehen, dass alle diese Theile zusammengehören, sie liegen auch sämmtlich in derselben Ebene und haben eine mit dem Trommelfell parallele Richtung.

Diese Verhältnisse ändern sich aber im Verlaufe des Wachsthums wesentlich durch zwei Vorgänge:

1) durch das Hinzukommen neuer Knochentheile, welche die Fossa glenoidalis vergrössern und die Paukenhöhle, sowie die knöcherne Tuba Eustachii zwischen die ursprünglich eng aneinander gerückten Gebilde herstellen;

2) durch den Abschluss der Pauke gegen das Unterkiefergelenk, wodurch der früher continuirliche Zusammenhang der Weichtheile zum grösseren Theile unterbrochen und auf die spärliche Communication beschränkt wird, welche die Fissura Glaseri gestattet. Fig. 8. ist ein Präparat aus dem linken Ohre von der inneren Paukenwand gesehen.

Die Bezeichnung der einzelnen Regionen ist möglichst der Fig. 11. gleich gemacht, so dass die Vergleichung desto leichter sein wird.

Die mit grossen Buchstaben bezeichnete punktirte Umgebung stellt die Wände der Paukenhöhle und die Ansatzpunkte der Fascie dar. Die Schuppe ist mit S bezeichnet, das Keilbein mit K, der knöcherne Gehörgang und der Proc. mastoideus mit B, die Pyramide mit P. Diese knöchernen Grenzen der Pauke stellen einen Hauptunterschied zwischen dem embryonalen und dem erwachsenen Organe dar, und man sieht deshalb die in Fig. 11. allseitig in die benachbarten Gebilde sich direkt fortsetzende Membran hier durch bestimmte, feste Grenzen bezeichnet.

Ausserdem aber ist die Hautfalte g, welche ein continuirliches, dem Trommelfell paralleles Ganze bildete, durch die knöcherne Tuba Eustachii (E) in zwei Portionen getrennt, von denen das an der Pyramide gelegene Bündel der Tensor tympani ist und für sich die Bezeichnung g. erhalten hat, das andere aber, welches an das Keilbein sich ansetzt und den Proc. longus einschliesst, mit zu demjenigen gehört, welches mit s bezeichnet ist und als continuirliche Fortsetzung des Lig. mallei superius sich erweist. Zwischen diesen beiden Portionen findet sich aber ein Zwischenband, welches mit g' bezeichnet ist, dessen gewundene Fasern fächerförmig sich ausbreiten und durch ihre ganze Form und constantes Dasein hinreichend es darthun, dass in früheren Epochen hier eine zusammenhängende Membran bestanden hat. Vergleiche Fig. 8.

Es ist vorhin bemerkt, dass in Fig. 10 u. 11 die Hautfalte g von ihrem Insertionspunkt an der inneren Paukenwand gelöst worden. Dieser Punkt ist die Trochlea und in Fig. 8 und 12 mit t bezeichnet. Schon in sehr frühen Entwickelungsstadien bemerkt man daselbst ein rundes Knöpfchen, welches dieselbe Structur

hat, wie das noch völlig knorplige Felsenbein. Bei dem ferneren Wachsthum spinnt sich von ihm die Sehne des Tensor tymp. aus, die aber weder jetzt, noch in irgend einem Lebensalter eine freie Beweglichkeit in diesem späterhin verknöchernden Organe zeigt; das Knöpfchen selbst wird grösser und unterscheidet sich von der Sehne durch seine runde, dickere Form; an ihm selbst setzen sich sonst keine Fasern der Membran an, und so entsteht bei der allmäligen Vergrösserung der Theile zwischen der Sehne des Tensor tymp. und dem etwas concaven Rande des Zwischenbandes g' eine längliche Lücke, welche nur durch Schleimhaut verkleidet ist, nach deren Beseitigung, wie in Fig. 8 und 12 ersichtlich, die Faserzüge des Trommelfelles in einiger Entfernung sichtbar werden.

Dass die Sehne k nicht an dem Manubrium mall. allein, sondern vorzugsweise an dem Trommelfell in unmittelbarster Nähe des Proc. brevis mall. sich inserirt, wird schon von älteren Anatomen bemerkt; was aber weniger beachtet und wohl erst aus der Betrachtung früherer Entwickelungsstufen ersichtlich wird, ist der unmittelbare Zusammenhang dieser Sehne mit demjenigen Gebilde, welches neuerdings unter dem Namen „hintere Tasche" beschrieben worden. Die Wichtigkeit dieses Zusammenhanges scheint mir darin zu bestehen, dass der obere Umfang des Trommelfells, gegen den der Proc. brevis andrängt, durch diese Sehne verstärkt wird und zwar hauptsächlich durch den Umstand, dass der nach hinten abgehende Theil derselben (i), wie aus den früheren Bemerkungen ersichtlich, in dem Sulcus tympani einen knöchernen, also festen Insertionspunkt gewinnt. Auf diese Weise wird zwischen Trochlea und dem hinteren Umfange des Sulcus tympani ein sehniges, verhältnissmässig starkes und elastisches Band winkelförmig hingestellt, in welchem der Hammer mit seinem kurzen Fortsatze ruht, und daselbst eine kräftige Stütze hat, wenn von Innen her gegen das Trommelfell andringende Luftstösse seine Lage gefährden.

In Bezug ihrer histologischen Bildung verweise ich auf die Arbeit von Tröltsch, in welcher der Autor zu dem Resultate gelangt, dass die „hintere Tasche" sich von den anderen fascialen Gebilden dieser Region, namentlich von dem Trommelfell, nicht

wesentlich unterscheidet, ein Resultat, welches meinen Angaben über seine Entwickelung entspricht.

Der schon bei Fig. 10 u. 11 angedeutete Zusammenhang des Stratums g mit dem langen Schenkel des Ambosses, der in jenem frühen Stadium genau an dem Trommelfelle anliegt, stellt sich bei dem Erwachsenen als ein zartes, aber durchaus constantes Band dar; es entspringt in unmittelbarster Nähe des hinteren Randes des Manubrium mall. von dem Saume der hinteren Tasche, und indem es sich zuspitzt, inserirt es ziemlich genau in der Mitte des Crus longum. Durch diese Verbindung wird der Fortsatz in direkte Abhängigkeit von den Bewegungen des Trommelfells gebracht, und bei Erkrankung der Schleimhaut des mittleren Ohres eine natürliche Brücke für krankhafte Verwachsungen gegeben. Fig. 8 h'.

Die Aenderung der embryonalen mit dem Trommelfell parallelen Lage dieser Faserzüge in eine zu demselben schräge oder senkrecht verlaufende ist ohne Weiteres aus der Bildung der Paukenhöhle und ihrer allmäligen Vergrösserung verständlich.

Letztere beruht wesentlich auf der Bildung des Proc. mastoideus und der Vergrösserung der Fossa glenoidalis; hiedurch wird ein Auswärtsrücken des hinteren, unteren und vorderen Umfanges des Paukenfelles zu Wege gebracht. Im oberen Umfange scheint die Stellung desselben sich nicht in dem Maasse zu ändern, ein Umstand, der für die Herstellung seiner trichterförmigen Gestalt einigermaassen durch das Wachsthum des Proc. brevis ausgeglichen wird, in so fern dadurch wenigstens die äusseren Lagen der Membran etwas nach aussen gedrängt werden.

Während diese Veränderung in der Peripherie des Trommelfells zu Stande kommt, bleibt die Mitte desselben mehr und mehr dagegen zurück, und zwar deshalb, weil die mit Trommelfell und Hammergriff verwachsene Sehne des Tensor tymp. mittels ihrer Befestigung in der Trochlea den Hammergriff in der ursprünglichen Lage festzuhalten strebt. Sehr ersichtlich ist dieser Vorgang aus der Richtung der Sehne gegen die Ebene des Trommelfelles und den mit ihm verwachsenen Handgriff des Hammers; es ändert sich nämlich diese Richtung mit der fortschreitenden Vergrösserung der Pauke; denn während die Sehne bei Embryonen und sehr jungen

Kindern senkrecht auf dem Trommelfell und dem Hammergriff steht, bildet sie bei Erwachsenen nach unten hin mit demselben einen spitzen Winkel, nach oben einen stumpfen, eine Aenderung, die allein dadurch zu Wege gebracht werden kann, dass der Hammer um ihren Insertionspunkt sich wie um einen Mittelpunkt mit seinem Kopfe nach aussen gedreht hat. Auf diese Weise entsteht der in dem Embryo bekanntlich nicht existirende Umbo des Trommelfells, der auch in der ersten Kindheit noch viel unbedeutender sich markirt, als bei dem Erwachsenen. Diese letztere Thatsache ist ein unabweislicher Grund gegen die Annahme, dass der Umbo des Trommelfells durch den, während des Fruchtlebens abgeschlossenen, bei der Geburt aber dasselbe treffenden Luftdruck entstehen soll.

Der in Fig. 11 u. 12 mit s bezeichnete Faserzug endigt oben mit einem halbmondförmigen, concaven Rande, der schon in sehr frühen Entwickelungsstadien kenntlich ist. Die Beschreibungen des Lig. m. sup. beziehen sich lediglich auf diesen Randtheil, welcher, Dank seiner grösseren Festigkeit, seltener der Beobachtung entzogen wird. Dieser Rand liegt mit der Sehne des Tensor tymp. in derselben Ebene und hat demnach für den Kopf des Hammers eine gleiche Bedeutung, wie letztere sie für den mittleren Theil des Hammers hat, nämlich seine Sicherstellung gegen die von Innen her andringenden Gewalten, und zwar halten sich diese beiden Befestigungen das Gleichgewicht, weil ihre Richtung meist eine parallele ist; jedoch finden sich in dieser Hinsicht vielfache und dem Grade nach verschiedene Abweichungen. Es ist aber das Lig. m. superius kein besonderes, abgegrenztes Band, sondern es steht in continuirlichem Zusammenhange mit dem zwischen dem Hammerkopf und seiner knöchernen Nachbarschaft ausgespannten Bande, welches seiner Flächenausbreitung wegen als Fascie bezeichnet werden muss. Seine Textur unterscheidet sich durchaus nicht von der hinteren Tasche oder dem Trommelfell; in dem zur Fiss. Glaseri gehenden Theile hat man zuweilen Muskelfasern wahrgenommen.

Diese Fascie findet ihre Befestigung einerseits an der Decke der Pauke (Schuppentheil des Schläfenbeins), an dem mit einander communicirenden Keilbein und Pyramide (Fissura Glaseri), wo auch der Proc. Folianus seiner ganzen Länge nach in das Band verwebt

ist, und verschmilzt endlich mit dem vorhin beschriebenen Zwischenbande g′; andererseits setzt es sich an den Hammerkopf, Ursprung des Proc. Folianus und Hammerhals bis zum Insertionspunkte der Sehne des Tensor tymp., an diesen Theilen verfolgt sie eine Linie, welche am Scheitel des Kopfes oben *) und etwas nach innen beginnend, sich von da nach aussen vorn, unten und wiederum nach innen windend den Hammerkopf spiralförmig ganz und gar umkreist, so dass er nach allen Richtungen mit elastisch schmiegbaren Gebilden eben so umgeben ist, wie es auch mit seinen übrigen Theilen durchaus der Fall ist. Namentlich ist auch der Proc. longus mallei mit dieser elastischen Membran, die oberhalb und unterhalb der dreieckigen Leiste verläuft, der Art verwachsen, dass er selbstständig in ihr keinerlei Drehung machen kann, sondern nur alle diejenigen Locomotionen erleiden kann und muss, welche die mit dem Hammer straff verwachsene Membran selbst durch irgend welche Gewalten zu machen gezwungen sein mag. Und hierin scheint mir der letzte, und, wenn es nach dem Früheren nöthig wäre, der entscheidende Grund zu liegen, weshalb man die Idee aufgeben muss, für irgend welche Hebelbewegungen des Hammers den Proc. longus mall. als Axe anzusprechen.

6. Die Hammermuskeln.

Diese von mir beschriebenen Strata stellen (mit Ausnahme der Schleimhaut und Nerven) den ganzen Inhalt des mittleren Ohres an Weichtheilen dar. Sie bewahren ihren ursprünglichen Zusammenhang das ganze Leben hindurch, sind aber von den Autoren in verschiedene Abtheilungen gebracht und als Bänder oder Muskeln beschrieben; einige Partien des Gebildes, welches ich mit dem Collectiv-Namen einer Fascie belegt habe, sind gänzlich mit Stillschweigen übergangen, weil man sie entweder für Schleimhautfalten erklärte, oder bei der Präparation möglicherweise so häufig vermisst hat, dass man sie zu der Zahl derjenigen Organe rech-

*) Bei dieser Beschreibung ist die Stellung des Hammers und Trommelfells vertical zum Erdboden gedacht, was bekanntlich nicht richtig, aber für die Deutlichkeit zweckmässig ist.

nete, welche ihre Unwichtigkeit durch die Unbeständigkeit ihres Vorkommens documentiren.

Was diesen letzteren Umstand anlangt, so habe ich zwar in einer namhaften Anzahl von Präparaten die oben beschriebene Fascie mit ihren Anhängen stets gefunden, und zwar auf einer zum Alter des Individuums verhältnissmässig stets gleichen Entwickelungsstufe; jedoch spricht allerdings der Umstand, dass in übrigens genauen Schilderungen einige dieser Faserzüge übergangen worden, für die Annahme, dass auch in diesen Theilen Unregelmässigkeiten von der Natur beliebt werden, und wenn ich bei vorsichtiger Präparation, und, was hiebei vielleicht von noch grösserer Wichtigkeit ist, bei glücklicher Präparation stets die ganze Fascie gefunden habe, so mag auch der Zufall mir eben keine Unregelmässigkeit in die Hand gespielt haben.

Den oberen Abschnitt der Fascie (Fig. 11 u. 12.) hat man stets als Band angesehen, freilich seine Ausdehnung bis zum Hammerhalse nicht in Betracht gezogen; die anderen Theile derselben sind aber mit Einschluss des Trommelfells sämmtlich von diesem oder jenem Autor einmal als muskulöses Gebilde angesprochen und mit bestimmter Bewegungsthätigkeit in Bezug auf den Hammer betraut worden; die Art der Wirkung ist natürlich dann aus der Richtung der Fasern bestimmt und meistentheils in Bezug zu einer willkürlichen oder auch unwillkürlichen isolirten Anspannung oder Erschlaffung des Trommelfells gebracht.

Krause hat so zwei Muskeln beschrieben, den M. mallei internus, oder Tensor tympani, und den mit dem Proc. longus verwachsenen Theil des Stratums s als M. mallei externus, der Laxator tympani major älterer Anatomen.

Wildberg dagegen hat drei Muskeln: nämlich ausser diesen beiden noch den Laxator tympani minor oder M. mallei superior, der den Theil des von mir beschriebenen fascialen Apparates bezeichnet, welcher in Fig. 11 u. 12 den Buchstaben i hat, und von Troeltsch als hintere Tasche*) beschrieben ist.

*) Wildberg's Anatomie S. 94, woraus ersichtlich, dass dies Gebilde durchaus nicht von allen Anatomen übersehen ist, wenn es sich auch in vielen neueren Werken nicht vorfindet. Eben so wenig finden sich in ihnen Beschreibungen

Von diesen den Muskeln zugezählten Gebilden ist neuerdings nur der M. tensor tymp. als solcher auch durch die mikroskopische Untersuchung in so fern bestätigt, als in ihm constant eine freilich nicht immer gleiche Menge von Muskelfasern gefunden ist. Da man nun in dem mit g (Fig. 11 u. 12.) bezeichneten Theile den Muskelbauch, und in k dessen Sehne annimmt, welche rechtwinklig über eine Rolle geführt ist, so wurde seine Wirksamkeit meistens so definirt, dass er im Dienste des besseren oder schlechteren Hörens, selbstthätig (J. Müller) und je nach Bedürfniss (Erhard) das Trommelfell anspannen oder erschlaffen soll.

Freilich hat Kramer gegen diese Annahme schon Bedenken geäussert und es als Vermuthung hingestellt, dass dieser Muskel nur als ein Fixirungsband des Hammers anzusehen sein möchte; dieser Vermuthung fehlen aber die Beweismittel und namentlich, was allein entscheidend sein muss, die anatomische Begründung.

Wahr ist es, dass man in Präparaten, besonders älteren, bei einem gewissen Zuge an der Sehne das Trommelfell anspannt; bei noch älteren Präparaten sieht man diese Anspannung in geringem Grade auch bei Zerrung des Muskelbauches g; jedoch überzeugt man sich an guten, d. h. so wenig als möglich verletzten Präparaten zur Genüge, dass weder der Muskelbauch in dem Sulcus muscularis, noch die Sehne auf jenem als Rolle gedachten Knochenhäckchen so verschiebbar sind, wie man es nach den gangbaren Beschreibungen denken sollte und wie z. B. der M. trochlearis am Auge es in der That auch ist; denn weder kann man durch einen Zug an der Sehne den Muskelbauch nach aussen, noch durch Zerren an dem Muskel die Sehne aus der Trochlea herausziehen, und man wird bald inne werden, dass die Hindernisse des erwarteten Effectes durch zähe Verwachsungen der betreffenden Theile im Sulcus und in der Trochlea gegeben sind *).

Toynbee hat eine die Sehne umhüllende Scheide beschrieben, welche vom Knochenrande der Trochlea beginnend zur Insertion

des zarten Bandes h′ (Fig. 8) und nirgend habe ich eine Notiz über das normale Bestehen des Zwischenbandes g′ gefunden.

*) Ich führe es besonders an, dass alle meine Untersuchungen an Ohren von Normalhörenden gemacht sind, aus den verschiedensten Altersstufen.

am Trommelfell gelangt, und er hat dieser Scheide eine eigenthümliche Funktion beigelegt, nämlich als Antagonist gegen die verkürzende Kraft des Muskelbauches zu wirken. Es findet sich nun allerdings als Umhüllung der Sehne eine isolirbare Membran vor, jedoch kann ich in ihr nichts entdecken, was sie von der allgemeinen Schleimhaut des mittleren Ohres unterscheide, als ein etwas derberes und massigeres submucöses Zellgewebe, und ich finde in der Textur derselben durchaus nichts, was eine solche selbstständige Kraft und Wirkungsweise anzunehmen uns bestimmen könnte.

In Bezug auf die früheren Stadien dieser Theile habe ich vorhin dasjenige angeführt, was mir bemerkenswerth erschienen ist; bei Erwachsenen stellen sich mir folgende Verhältnisse heraus:

Die rundliche Sehne k ist in der Trochlea gleich nach ihrem Eintritt nicht mehr isolirbar, sondern sie findet sich daselbst in den auseinander weichenden Fasern des Zwischenbandes g' eingehüllt und verwachsen; diese bilden eine Art Rinne, welche nach unten hin einigermaassen kenntlich ist, seitlich und nach oben aber kreuzen sich die Fasern der Art, dass man nur ein gleichmässiges und nicht mehr streifiges, fasriges Gebilde erkennt, welches in seiner histologischen Formation, wie oben bemerkt, mit dem am Amboss sich findenden Zellgewebe identisch sich erweist, und straff in der knöchernen Trochlea verwachsen ist. In der Fig. 13. sind die oberen Knochenlamellen derselben abgesprengt, so dass die Weichtheile von dieser Seite frei liegen; man überzeugt sich während dieser Präparation, dass auch diese abgesprengten kleinsten Knochenpartikelchen nicht etwa durch lockeres Zellgewebe von der Sehne des Tensor tymp. getrennt, sondern auf das Innigste mit diesem sehnigen Gebilde selbst erwachsen sind. Die Fig. 13. ist nach dem Ohre eines Erwachsenen gezeichnet. Die Unterschiede, welche die Altersstufen hervorrufen, beziehen sich lediglich auf die Zähigkeit der Faser und die Starrheit der knöchernen Trochlea; die eigentliche anatomische Anordnung ist aber stets eine solche, dass die Sehne in der Trochlea befestigt und nicht beweglich ist.

Diese Unbeweglichkeit der Sehne ist aber auch von Seiten des

Muskelbauches dadurch vorgesehen, dass nicht alle denselben constituirenden Fasern in der Sehne k etwa vereinigt sind; vielmehr habe ich mehrmals ein grösseres Bündel in k″ sich an den Knochen inseriren gesehen, und, wie es mir scheint, ist dies der normale Befund; aber eine noch grössere Portion verfolgt die Richtung des Muskelbauches bis zum Punkte k′ in gerader Linie, ist daselbst straff befestigt und hat also gar keinen Theil an der Umbeugung der Sehne k. Aus dieser Beschreibung des anatomischen Thatbestandes ist ersichtlich, dass ein Zug des Muskels in der Richtung des Pfeiles A (sogenannte Anspannung des Tensor tympani) nur die bis k″ und k′ befestigten Fasern treffen wird, auf die Sehne k und das Trommelfell aber nur dann eine Wirkung wird ausüben können, wenn vorher ein Zug in der Richtung des Pfeiles B, d. h. eine Ausbuchtung des Trommelfells nach Aussen stattgefunden hat. Dies findet statt, wenn z. B. Luft durch die Tuba Eustachii in das mittlere Ohr getrieben und durch ihr Andrängen *) gegen das Trommelfell zugleich auch der Handgriff des Hammers nach aussen zu gedrängt wird. Unter solchen Umständen wird die Sehne k einen Zug in jener Richtung auf die Fasern bei k′ ausüben und es würde eine Verschiebung der Sehne und ein Nachgeben der Fasern bei k′ stattfinden, wenn nicht der Muskel g durch das physiologische Gesetz der Reaction die Fasern bis k′ straff erhielte.

Die Stärke des Muskelbauches richtet sich wohl nach der Menge seiner Muskelfasern und ist individuell verschieden; die Straffheit der sehnigen Gebilde und der Grad ihrer Elasticität ist dem Alter nach verschieden; jedoch trotz dieser Mannigfaltigkeit wird durch jene Anordnung eine stets gleiche Stellung und vollkommen elastische Spannung des Trommelfells, Hammers etc. erhalten, und es ist die Beständigkeit dieses Zustandes unzweifelhaft besser gesichert durch diese anatomische Vorrichtung, als wenn die Sehne in der Trochlea freie Beweglichkeit hätte und ihre Span-

*) Wie stark der Druck ist, mit welchem die Luft durch die Exspiration ausgetrieben wird, erkennt man bei mannigfachen Gelegenheiten, z. B. auch bei der Tracheotomie; diesem Drucke das Gegengewicht zu halten, wenn er durch die Tuba Eustachii seinen Weg nimmt (Schneuzen etc.), ist die Bestimmung des Tensor tympani.

nung allein auf der Wirksamkeit des Muskels g beruhen würde, dessen Wirkungsfähigkeit gewiss eben so veränderlich sein wird, als es seine histologische Zusammensetzung ist. Diese Befestigung des Muskels in der Trochlea raubt ihm natürlich diejenige selbstständige Contractions-Fähigkeit, die er haben würde, wenn die Beschreibung, welche Krause und andere Autoren von ihm geben, richtig wäre. Sie bezeichnen seinen Ursprung am unteren Theile der Ala magna oss. sphenoidei und dem vorderen Winkel der Pyramide, so dass man eben glauben sollte, der grössere Theil des Muskels und sein Uebergang in die Sehne läge frei in dem Sulcus muscularis. Dass Letzteres nie der Fall ist, habe ich soeben auseinandergesetzt; aber auch der zwischen Ursprung und Trochlea enthaltene Theil des Gebildes findet sich nur bei Embryonen und ganz jungen Kindern in dem Sulcus muscularis beweglich und mit lockerem Bindegewebe befestigt; bei allen Erwachsenen aber, und nicht etwa bei Schwerhörigen allein, findet sich der Muskelbauch mit straffen Fasern in seiner knöchernen Hülle befestigt. Die Richtung derselben ist die nämliche, wie bei k″ in Fig. 17; sie scheinen ihren Ursprung an einem Sehnenstreifen zu nehmen, welcher als Fortsetzung der Sehne k bis zum Ursprunge des Muskels auf seiner unteren Seite weiss und glänzend verläuft; durch diesen Sehnenstreifen sowohl, wie durch die Befestigung in dem Sulcus muscularis ist seine musculöse Contractilität natürlich sehr beschränkt, dagegen seine Widerstandskraft gegen den Zug in der Richtung des Pfeiles B sehr gesteigert. Alle diese Verhältnisse erkennt man aber nur bei sehr vorsichtiger Präparation, die sowohl den Gebrauch der Säge wie der Feile verbietet. Mir erscheint als zweckmässiges Instrument eine Kneipzange von der Form einer gewöhnlichen Nagelzange, deren Branchen aber nur auf der äussersten Spitze sich treffen. Mit diesem Werkzeuge, wenn es gehörig gehärtet ist, kann man die kleinsten Partikelchen des Knochens abtrennen und punktweise den Gegenstand verfolgen. In anderer Weise wird man häufig, ohne es zu merken, wichtige Verletzungen des Präparates erhalten, welche die Wirkungsweise der Theile anders erscheinen lassen.

Offenbar aber beeinträchtigt man die Wirkungsweise des M.

tensor tympani gewaltig, wenn man seine Befestigungen und besonders die Sehnenfasern bei k′ und k″ zerschneidet, oder wenn man seine Befestigung in der Trochlea löst, wozu man sich wohl geneigt findet, wenn man bei Prüfung der Wirksamkeit einen nur sehr geringen Einfluss auf den Hammer etc. findet, während man nach der gangbaren Ansicht einen ganz entschiedenen erwartet, und ihn allerdings alsbald auch zu sehen bekommt, wenn man nur erst jene wohl hinreichend festen, aber dem blossen Auge doch schwer erkennbaren Faserzüge zerschnitten hat. In einer recht ansehnlichen Zahl von Präparaten jedweder Altersstufen finde ich diese Unverschieblichkeit der Sehne in der Trochlea, und nicht nur bei dem Menschen, sondern auch bei Thieren ist das Verhältniss des Muskels so, wie ich es beschrieben. Bei den Säugethieren fehlt zwar die knöcherne Trochlea, aber durch die Befestigung des Muskels mittels sehniger Gebilde ist seine Richtung gegen den Hammergriff dieselbe, wie bei dem Menschen; einen Effekt aber auf das Manubrium bekommt man nur dann zu sehen, wenn man den Angriffspunkt ganz nahe an dem Manubrium selbst wählt, während die Zerrung der Theile, die den Muskelbauch repräsentiren, gar keine Locomotion des Hammers etc. bewirkt. Er ist demnach auch bei Thieren ein elastisches Band, welches den Hammer nach Innen hält, und wird in dieser Aufgabe von seinem Muskelbauche unterstützt, wenn die Action anderer Muskeln (Exspiration) die Sehne übermässig von Innen her anspannt. Die anderen Theile der Fascie schützen die Lage des Hammers nach den übrigen Richtungen hin.

Diese Ansicht wird ferner noch durch die Analogie gestützt, welche uns der M. stapedius des Menschen und, so weit ich es untersucht habe, auch der anderen Säugethiere an die Hand giebt. Denn auch die Sehne dieses Muskels (welche übrigens auch nicht mit dem Muskelbauch dieselbe Axe hat) ist in der Oeffnung der Eminentia papillaris nicht verschieblich, sondern sie ist an ihrem Austritt fest verwachsen und selbst ihre Elasticität ist ganz besonders gering.

In Bezug auf den menschlichen Tensor tymp. habe ich mir ein Präparat gemacht, in welchem der Muskel völlig isolirt worden

und nur die knöcherne Trochlea an ihm als kleiner Knochenring in ihrer natürlichen Befestigung geblieben ist. Dieses Präparat war bequem einer bedeutenden Vergrösserung zu unterwerfen, aber man kann durchaus keine Verschiebbarkeit des Knochenringes längs der Sehne wahrnehmen. Da aber das Gewebe in der Trochlea nicht starr ist, sondern eine beschränkte und dem Alter nach wechselnde Elasticität besitzt, so bemerkt man an der Sehne und an dem Trommelfell, welches im Tode natürlich nicht seine vollkommene Spannung bewahrt hat, eine geringe Anspannung, wenn man diejenige Portion der Muskelfasern zerrt, welche in die Sehne unmittelbar übergeht. Die Wirkung ist aber eine geringe, begrenzte, und steht durchaus nicht im Verhältniss zu der angewendeten Kraft, sondern ist stets die nämliche, vorausgesetzt, dass das Präparat nicht durch häufig wiederholte Versuche zerstört ist. Die Wirkung bleibt aber ganz aus, wenn man mit der Pincette den ganzen Muskelbauch fasst, weil dann die straffe Befestigung bei k' den Zug für die Sehne k verhindert.

Aus dieser anatomischen Thatsache erhellt, dass die Wirkungssphäre der Muskelfasern in dem Tensor tymp. innerhalb der engen Grenzen derjenigen Elasticität fällt, deren das Gewebe in der Trochlea fähig ist, und dass der Muskel keine andere Bedeutung hat, als dass er dies fasciale Gebilde in seiner elastischen Widerstandskraft unterstützt, durchaus aber keiner selbstständigen, willkürlichen oder unwillkürlichen Anspannung des Trommelfells fähig ist.

Diese Auffassung stimmt auch mit den Beobachtungen, welche Kramer*) am Lebenden gemacht hat; bekanntlich schrieb sich J. Müller die Fähigkeit willkürlicher Anspannung seines Tensor tymp. zu und mehrere Physiologen nach ihm hielten oder halten ein knackendes Geräusch, welches man bei gewissen Willensanstrengungen (zuweilen) hören kann, für den hörbaren Beweis einer dadurch bewirkten Bewegung der Gehörknöchelchen. Nun versichert Kramer, welcher Gelegenheit gehabt hat das Trommelfell in solchen Momenten zu untersuchen, auch nicht die leiseste Bewegung des Hammergriffes bei J. Müller wahrgenommen zu haben. Ebenso wenig bemerkt man eine veränderte Stellung des Manu-

*) Kramer's Ohrenkrankheiten. Berlin 1849. S. 72.

brium; wenn gewaltsam Luft durch die Tuba Eustachii in das mittlere Ohr getrieben wird, sondern es soll eine Ausbuchtung des Trommelfells zu beiden Seiten des Handgriffs erfolgen *). Freilich ist dieser Befund Kramer's ein negativer, also nicht vollgültiger Beweis; jedoch ist er immerhin eine Unterstützung meiner Ansicht, welche in der anatomischen Anordnung der Theile eine volle Begründung hat.

Sollte etwa hierdurch die seit J. Müller's bahnbrechender Arbeit vielfach ventilirte Frage, wie das mit den Gesetzen der Schallleitung so übel harmonirende Vorkommen des Tensor tymp. zu deuten sei, eine allerdings einfache Lösung gefunden haben? —

In Bezug auf die von den Autoren sonst noch als Muskeln angesprochenen Theile jenes von mir als zusammengehörige Fascie bezeichneten Gebildes, kann ich mich kürzer fassen.

In dem Laxator tympani minor (Sömmering) hat Troeltsch (hintere Tasche) keine Muskelfasern gefunden; in dem M. laxator major (Fig. 8, 12 s.) hat Krause nur zuweilen spärliche entdeckt; in dem Bande g' habe ich noch nie dergleichen gefunden; wenn auch die Theile bei sehr frischen Präparaten eine rothe und stark an Muskeln erinnernde Farbe zeigen. Somit scheint mir der Ausspruch gerechtfertigt, dass der Hammer überhaupt nicht in dem gewöhnlichen Sinne des Wortes unter dem Einfluss muskulöser Bewegungsorgane steht, wie sie angenommen sind, um auf ihrer Wirksamkeit Theorien von besserer oder schlechterer Empfänglichkeit des Organes zu gründen. Vielmehr ist der Hammer und der mit ihm elastisch verbundene Amboss allseitig nur von elastischen Geweben umgeben, die, vermöge ihrer Befestigung und ihres Mangels an contractilen Elementen, stets in einem gleichmässigen Spannungsgrade sich befinden, wie stark oder wie schwach auch die Geräusche das Organ treffen mögen: eine Einrichtung, welche, meiner Ansicht nach, auch bei weitem zweckmässiger für die Beurtheilung des Gehörten sein wird, als ein Leitungsapparat, welcher willkürlich oder gar unwillkürlich seinen Spannungsgrad zu ändern vermag.

*) Ich muss bemerken, dass ich dies Phänomen bis jetzt nicht habe wahrnehmen können.

Zweites Kapitel.

Die Stempelbewegungen des Steigbügels.

Das Schlussglied jener Theorie der durch Schallwellen erzeugten Hebelbewegungen ist die Annahme von Stempelbewegungen des Steigbügels, deren Discussion man gar nicht aufnehmen würde, wenn die anatomische Untersuchung, anstatt der Unwahrscheinlichkeit, die Unmöglichkeit jener hätte nachweisen können. Das ist nicht der Fall gewesen, und so kann es füglich keinen grossen Unterschied für die ferneren Schlussfolgerungen machen, ob man die Drehungsaxe in den Proc. Folianus verlegt hat, oder ob der Proc. brevis das allein mögliche Hypomochlion darstellt, wie ich es behaupte; man wird auch so die Theorie weiter bauen können, und der einzige Unterschied würde der sein, dass die Drehungsaxe dem Köpfchen des Steigbügels näher läge und folglich der Kreisbogen, welchen die Spitze des Ambosses beschreibt, kürzer ausfallen müsste. Wenn also Steigbügel und Foramen ovale sich anatomisch so gestaltet erweisen, dass jene Stempelbewegungen möglich sind, so wird die Lehre von den Hebelbewegungen etc. auch so noch eine wenigstens theoretische Geltung behalten.

Jedoch scheint mir a priori bei dem Mechanismus dieser Idee, wenn ich so sagen darf, ein Umstand ausser Betracht gelassen zu sein, der von Bedeutung ist. Lassen wir einmal die Neigung des Trommelfells gegen den Erdboden ausser Betracht, und denken uns dasselbe, des leichteren Ausdrucks wegen, senkrecht gestellt, so würde der Fusstritt des Steigbügels ebenfalls senkrecht und seine Schenkel wagrecht von aussen nach innen stehen *). Wenn nun Hammer und Amboss Hebelbewegungen machen sollen, so hat dies keinen anderen Sinn, als dass jeder einzelne Punkt derselben und, worauf es hier zumeist ankommt, auch die Spitze des Ambosses mit dem Os Sylvii kreisförmige Bewegungen um ein gewisses festes Centrum beschreibt. Die Schenkel des Steigbügels

*) In der folgenden Discussion werde ich diese Richtungsbestimmungen ebenfalls beibehalten.

stehen zum Amboss im rechten Winkel, stellen also die Tangente jenes Kreisbogens dar, welchen das Os Sylvii beschreibt, und werden demnach nicht durch jene Bewegung direct von aussen nach innen getroffen und fortgeschoben, sondern es muss ihnen eine pendelartige Bewegung nach oben und unten mitgetheilt werden, welche, auf den Fusstritt übertragen, keine Stempelbewegung ist, sondern eine drehende, deren Axe dem längeren Durchmesser der ovalen Scheibe entspricht. Bekanntlich haben auch einige Autoren diese Bewegung des Steigbügels als die von der Natur bestimmte angesehen.

Jedoch verlassen wir vorerst das Feld der Speculation, um an der sicheren Hand anatomischer Prüfung diejenigen Grundlagen zu erforschen, auf welchen unsere physiologischen Theorien erbaut werden sollen. Denn es haben, wie ein älterer Anatom sagt, die Physiologen vielfach bei der Erklärung der Schallleitung durch den Steigbügel Vorkehrungen der Natur angenommen und angegeben, deren Existenz sich gar nicht einmal bestätigt, und doch darauf ihre Erklärungsart gebaut.

1. Der lange Schenkel des Ambosses und das Os Sylvii.

Die Spitze des übrigens rundlichen Knochenfortsatzes ist abgeplattet, hakenförmig nach innen und ein klein wenig nach vorn gebogen; in der also entstandenen leichten Vertiefung findet sich ein längliches Grübchen, dessen längerer Durchmesser aber nicht in die Längenaxe des Schenkels fällt, sondern sie schräge von hinten oben nach unten und vorn schneidet. In der Längenrichtung des Schenkels, von der inneren Ecke des Ambosskörpers ihren Ursprung nehmend, bemerkt man eine etwas schärfere Kante, welche als seichte Erhöhung in der Grube mündend, dieselbe in zwei Portionen theilt *). Diese Theilung ist nicht immer regelmässig gestaltet, indem sie zuweilen stärker, zuweilen schwächer ausgeprägt ist, sie ist aber stets vorhanden, und ich finde nicht nur bei Menschen, sondern auch bei Rindvieh, Reh, Hund den Ambossschenkel in derselben Art gestaltet, und auch darin

*) S. Fig. 14, 15.

stimmen sie mit dem menschlichen überein, dass von den beiden Portionen des Grübchens das untere oder, was dasselbe sagen will, das dem Hammergriff zunächst liegende das tiefere ist. Man kann allerdings diese Vertiefung mit dem Namen einer Gelenkgrube bezeichnen, jedoch findet sich auch hier keine Spur von Synovialmembran etc. Entsprechend dieser Vorrichtung finden sich auf der äusseren dem Amboss zugewendeten Fläche des Os Sylvii zwei Vorsprünge oder, bezeichnender in Bezug auf ihre Rauhigkeit, zwei Höckerchen, die auch darin den Grübchen entsprechen, dass das untere von beiden länger ist; sie sind ferner, je nachdem in den einzelnen Individuen die Theilung der beiden Portionen des Grübchens stark oder schwach ausgeprägt ist, selbst auch mehr oder weniger von einander isolirt, und man findet sie zuweilen durch eine Knochenbrücke der Art verbunden, dass eine vollständige Leiste dargestellt wird. Der Umstand, dass das eine Höckerchen meistens bedeutender ist, hat Veranlassung gegeben, die Gestalt des Os Sylvii als eine pilzförmige zu bezeichnen, was aber nicht richtig ist. Die innere Fläche desselben, welche dem Köpfchen des Steigbügels zugekehrt ist, erinnert durch ihre convexe Fläche allerdings an jene Form; sie ist aber nur bei dem Menschen in dieser Art gestaltet, während sie bei anderen Säugethieren eine Ebene, bei noch anderen sogar eine concave Oberfläche zeigt. Letzteres ist bei den Cervusarten der Fall, dessen Os Sylvii wegen seiner sehr charakteristischen Gestalt abgebildet ist (Fig. 15. 2.).

Bei dem Menschen ist sie aber convex; ihr Umfang rundlich oval und zwar hat der längere Durchmesser des Ovals dieselbe Richtung, welche das Grübchen hat; endlich steht die Fläche nicht direct nach innen gegen den Fusstritt des Steigbügels gewendet, sondern sie ist, vermöge der hakenförmigen Umbiegung des Ambossschenkels, ein wenig nach oben und vorne gekehrt, und wird also um so weniger bei einer Pendelbewegung des Ambosses den Steigbügel direct nach innen treiben, sondern muss ihn von innen nach aussen heben, wenn man sich die wirkliche Stellung des Organes vergegenwärtigt.

Das so gestaltete Knöchelchen ist durch jenes elastische Zellgewebe mit dem Amboss verbunden; von dieser Verbindung geht

eine niedrige Falte ab, welche sich längs der schärferen Kante des Ambosses bis zum Hammer-Amboss-Gelenk fortsetzt *). Bei jeder Anspannung des Trommelfells wird sie ebenfalls in Spannung versetzt, was an meinen Präparaten sehr deutlich ist und einen directen Beweis liefert, dass das Os Sylvii nicht fest, sondern beweglich mit dem Amboss verbunden ist. Es ist bekanntlich häufig behauptet, dass das Knöchelchen kein besonderes Gebilde, sondern ein Epiphyse des Ambosses sei und in späteren Jahren mit ihm zur Apophysis verschmelze; man hat dies deshalb angenommen, weil bei der Lösung desselben, welche oft nur mit grösserer Schwierigkeit gelang, die Ansatzfläche die Rauhigkeit eines Knochenbruches zeigte. Allerdings ist das Zellgewebe zur Verknöcherung sehr geneigt und es trocknet übrigens bei älteren Präparaten schon wegen seiner Spärlichkeit zu einer sehr festen Masse zusammen; wenn man aber sich an frische Präparate wendet und bei älteren die Vorsicht gebraucht, sie vor der Untersuchung längere Zeit zu weichen, wenn man durch starke Vergrösserung jene als Knochenbruch bezeichnete Stelle prüft, so wird man sich überzeugen, dass das Os Sylvii eine bestimmte und constante Gestalt hat und durch elastisches Gewebe, in engen Grenzen zwar, aber immerhin beweglich mit dem Amboss verbunden ist und zwar in der Art, dass die Verbindung angespannt und der Rand gegen die hakenförmig gebogene Spitze des Ambossschenkels gedrängt wird, wenn dieselbe nach oben vorne, und sich von derselben ein klein wenig entfernt oder auch nur weniger fest anlegt, wenn der Amboss nach unten und hinten sich wendet. Ich erinnere daran, dass ich durch directe Beobachtung festgestellt habe, dass diese beiden Bewegungen dem Amboss mitgetheilt werden, je nachdem der Hammergriff nach innen oder aussen gezerrt, d. h. das Trommelfell im normalen Zustande gespannt oder in einer abnormen Weise erschlafft ist. Leichter und mit mehr Sicherheit allerdings könnte diese Frage aus der Entwickelungsgeschichte entschieden werden;

*) In dieser Falte, deren auch Pappenheim Erwähnung thut, findet sich immer ein schwarzer Farbestoff, ähnlich dem Chorioidealpigment, bei Thieren in grösserer Menge als bei dem Menschen. Noch auffallender habe ich dasselbe an dem mittleren Ohre von Vögeln gefunden (Pute, Gans).

es müsste sich in den Stadien, in welchen die Verknöcherung noch nicht erfolgt ist, genau nachweisen lassen, ob das Os Sylvii ein besonderes Gebilde ist, oder nicht. Allerdings ist es mir an einem Präparate so erschienen, jedoch ist es bekanntlich schon sehr schwierig, bei ganz jungen Embryonen den Steigbügel zu isoliren, der doch bedeutend grösser ist, und ich kann deshalb auf diese meine Beobachtung nicht allzugrosses Gewicht legen, zumal ich mehrmals bei älteren Embryonen bis zum fünften Monat vergeblich das Os Sylvii zu isoliren mich bemüht habe. Aeltere Anatomen sprechen es übrigens geradezu aus, dass das Os Sylvii nicht vor diesem Zeitpunkt existirt und es hat auch mir mehrmals den Eindruck gemacht, als ob sich dasselbe von der Spitze des Ambossschenkels, welcher in diesem Zeitraum eine hohle Knochenröhre darstellt, erst als kleines Körnchen losgelöst habe; dennoch ist es unzweifelhaft in dem lebenden Organismus ein besonderes Knöchelchen, welches mit dem Amboss eine elastisch bewegliche Verbindung eingegangen ist.

2. Der Steigbügel.

Das Köpfchen des Steigbügels wird in den Handbüchern der Art beschrieben und abgebildet, als ob seine Gelenkfläche mit dem Fusstritt des Steigbügels parallel verliefe. Dies ist aber nie der Fall, sondern, entsprechend der Gelenkfläche des Os Sylvii, sieht sie ihrerseits etwas nach unten und befindet sich nicht im Scheitel des Köpfchens, sondern mehr nach hinten, so dass sie nicht direct gegen die Mitte des Fusstrittes, sondern vorzugsweise gegen den vorderen sogenannten geradlinigen (Crus rectilineum) Schenkel gerichtet ist (Fig. 16. 2.). Daher erscheint der hintere stark gebogene und auch zartere Schenkel gleichsam nur als ein Strebepfeiler zur besseren Befestigung des vorderen. Die Columella der Vögel zeigt übrigens zuweilen dicht über der Platte eine Zweitheilung, welche an die Steigbügelform höherer Ordnungen erinnert, und andererseits ist die Form des Steigbügels in dieser zierlichen und regelmässigen Form, wie bei dem Menschen, bei anderen Säugethieren nicht gestaltet, sondern es finden sich bei ihnen die Schenkel bei weitem unregelmässiger, meistens weniger zart und schlank und

immer steiler gestellt, so dass die Oeffnung zwischen ihnen oft sehr gering ist. Uebrigens sind die Unterschiede, welche sich zwischen den einzelnen Gattungen finden, wiederum sehr auffallend, und während z. B. bei dem Rindvieh das Knöchelchen massiv und eckig gestaltet ist, findet es sich bei den Cervusarten, zumal bei dem Reh und Hirsch von einer Zartheit der Knochenbildung, wie sie auch bei dem Menschen nicht existirt. Vor allen Thieren aber ist der Mensch ausgezeichnet durch die Grösse des Steigbügels und besonders der Steigbügelplatte, welche nicht etwa relativ zu der Grösse der Thiere wächst, sondern sich selbst bei einem colossalen Elch und Stier um ein Beträchtliches kleiner findet, als bei den kleinsten Menschen. Dass übrigens die Grösse des Individuums keinen entsprechenden Unterschied in der Grösse der Gehörknöchelchen bedingt, liegt schon in dem Umstande angedeutet, dass ihr Wachsthum bereits während des Embryonallebens beendigt ist. Die Grösse der Gelenkfläche ist nicht bedeutender, als die des Os Sylvii, sie ist aber ziemlich tief und nimmt nicht die ganze Oberfläche des Köpfchens ein, sondern wird noch von einem verhältnissmässig breiten Rande umgeben, so dass das Os Sylvii zum grösseren Theile unsichtbar ist, wenn die Theile in ihrer natürlichen Lage sind.

Die Verbindung zwischen diesen beiden Knöchelchen ist von allen, die sich im mittleren Ohre finden, die zarteste und häufig genug findet sich bei der Präparation eine Trennung dieses Gelenkes, wenn auch mit vieler Sorgfalt verfahren worden, und dennoch eine pathologische Trennung während des Lebens anzunehmen ganz und gar keine Veranlassung ist. Demnach wird man die Angaben dieses Befundes in pathologisch-anatomischen Berichten nur mit äusserster Vorsicht aufzunehmen haben.

Das Gelenk ist, wie alle Theile des mittleren Ohres, von der Schleimhaut umhüllt, welche auch hier häufig von Pigment mehr oder weniger stark durchsetzt ist; die Bildung des Gelenkes selbst ist wegen seiner ausserordentlichen Kleinheit natürlich sehr schwer zu schätzen, und besonders schwer ist die Frage zu entscheiden, ob auch hier, wie ich es bei den anderen Verbindungen angegeben habe, nur eine Synarthrose sich findet, oder eine wirkliche Gelenk-

höhle. Wenn es gelingt von dem frischen Object eine hinreichend dünne Lage der Gelenkpfanne abzutragen, so erkennt man mit grosser Deutlichkeit regelmässige, runde Knorpelkörperchen, wie sie in solcher Regelmässigkeit bei den anderen Berührungsflächen nicht gefunden werden. Wenn nun die Angabe richtig ist, wiewohl nicht daran zu zweifeln, dass auch andere Gelenke eine eigentliche Epithelialschicht über dem Gelenkknorpel nicht immer zeigen, so würde auch hier ein solches Gelenk existiren. Ein anderer Umstand, der zwar nicht der directen anatomischen Forschung entnommen ist, aber dennoch mir von grosser Bedeutung zur Entscheidung dieser Frage erscheint, ist der, dass dieses Gelenk noch niemals als verknöchert oder ankylosirt angegeben ist, soviel ich mich erinnere, während alle anderen Verbindungsstellen als von diesem Prozess betroffen angeführt werden. Wenn nun auch nach meiner Auffassung die freie Beweglichkeit in den Gelenken nicht von der Wichtigkeit sein kann, wie die gangbare physiologische Ansicht es annimmt, sondern immer nur in einem sehr beschränkten Maasse vorhanden ist, so scheint jener eben angegebene Umstand doch dafür zu sprechen, dass an dieser Stelle eine wirkliche Gelenkverbindung und nicht nur eine elastische Synarthrose stattfindet. Uebrigens ist bekanntlich nicht mit Uebereinstimmung von allen Forschern die Frage beantwortet, ob der Steigbügel und die übrigen Gehörknöchelchen aus einem und demselben Kiemenbogen oder aus zwei verschiedenen entstehen; da ich selbst nicht so frühe Entwickelungsstadien beobachtet habe, so kann ich kein directes Urtheil darüber abgeben; jedoch würde der Umstand, dass die Verbindung des Steigbügels mit dem Amboss eine wesentlich andere ist, als die der übrigen Berührungsstellen, dafür sprechen, dass auch die Entstehung desselben ursprünglich eine gesonderte ist.

Der Fusstritt des Steigbügels und das Foramen ovale werden zweckmässig zusammen abgehandelt, weil gerade ihr gegenseitiges Verhältniss für die Bewegung des Steigbügels maassgebend ist. Die Mannigfaltigkeit der Ansichten hierüber, welche sich bei Anatomen und Physiologen durch grosse und weniger grosse Namen vertreten findet, ist ein hinreichendes Zeichen von der nicht

geringen Schwierigkeit des Themas; die crassen Widersprüche aber der verschiedenen Autoren sind Aufforderung genug, sich selbst darüber ins Klare zu setzen. Neuerdings hat man vielfach die Ansicht ausgesprochen, dass der Steigbügel, kleiner als das For. ovale, in ihm durch ein Ringband oder eine Membran befestigt sei, so dass er Spielraum genug hat, um Stempelbewegungen zu machen. Andere Anatomen haben ihm drehende Bewegungen um die kürzere oder längere Axe des ovalen Fusstrittes zugeschrieben, andere wiederum den vorderen oder hinteren Rand als Ruhepunkt betrachtet etc. etc.

Die Gestalt des Foramen ovale und des Fusstrittes.

Das Foramen ovale (eirundes Loch) ist kein blosses Loch, und ist zumal von dem Foramen rotundum dadurch ganz verschieden, dass letzteres von einem zugeschärften Rande gebildet ist, während das Foramen ovale sich der Art darstellt, als ob es durch ein eigenthümlich gestaltetes, nahezu bohnenförmiges Locheisen aus der inneren Paukenwand ausgeschlagen wäre. Wenn nun auch diese Knochenwand keine unbedeutende Dicke hat, so ist sie doch immer von einiger Mächtigkeit, und es ist demnach das Foramen ovale ein rundlicher Knochenkanal mit Knochenwänden, dessen Längendimension allerdings im Verhältniss zu seiner Weite eine sehr geringe ist.

Demnach muss man an ihm zwei Grenzen unterscheiden, zwischen denen die Kanalwände enthalten sind. Die äussere liegt in der Pauke im Pelvis ovalis *), die innere sieht man auf der fast völlig ebenen Fläche der äusseren Vestibularwand. Der Abstand der beiden Grenzen von einander ist natürlich von der Dicke der durchsetzten Knochenplatte abhängig und demgemäss nicht an allen Stellen gleich gross; die Wände auf den beiden schmäleren Seiten, der vorderen und hinteren, sind bedeutend höher, als auf den beiden längeren; die untere mehr gestreckte ist die zarteste, während die obere stärker convex gebogene gegen die Mitte hin ebenfalls an Höhe abnimmt, nach vorn und hinten aber allmälig sich verbreitert. Diese verschiedenen Dimensionen des Knochen-

*) Das Pelvis ovalis ist bei Thieren viel tiefer, als bei dem Menschen.

kanals findet man wieder, wenn man den Umfang des Fusstrittes damit vergleicht, welcher bekanntlich kein blosses Brettchen, sondern ein ausgehöhltes Näpfchen darstellt *). Auch an ihm sind die schmalen Seiten die dicksten und der obere convexe Rand zeigt gegen seine Mitte hin eine entsprechende Verschmälerung (Fig. 16.). Soweit der Steigbügel in dem Foramen ovale enthalten, zeichnet er sich durch eine besondere Glätte und zartere Farbe aus, was auch an getrockneten Präparaten noch kenntlich ist.

Der von mir gebrauchte Vergleich eines durch ein Locheisen ausgeschlagenen Kanales involvirt zugleich die Vorstellung, dass die gegenüberliegenden Wände desselben überall von einander gleich weit abstehen. Diese Vorstellung darf man aber nicht festhalten; vielmehr zeigt sich bei aufmerksamer Betrachtung schon mit unbewaffnetem Auge, dass die Wände des Kanales in einer sehr eigenthümlichen, aber durchaus constanten Art gegen einander geneigt sind **).

Hält man ein dazu hergerichtetes Präparat so vor Augen, dass man vom Vestibulum her senkrecht in den kurzen Kanal des Foramen ovale hineinsieht, so wird man nur einen kleinen Theil der Kanalwand übersehen können, und zwar den hinteren, welcher mit seiner Paukengrenze sich ein wenig nach dem vorderen Umfange hin wendet. Diese Stellung der Wand geht an dem oberen Umfange allmälig, an dem unteren fast plötzlich in eine solche über, dass man bei dieser Haltung des Objektes daselbst nur die scharfe Vestibular-Grenze, aber gar nichts von der Kanal-Wand zu sehen

*) Wharton Jones beschreibt ihn sehr genau, jedoch ist es nicht richtig, dass dieses Näpfchen durch eine Leiste getheilt sein soll, und dass diese mittlere Leiste in die Schenkel übergeht; vielmehr geht der Rand selbst in die gefalzten Schenkel über und eine Theilung der ausgehöhlten Grube auf der äusseren Fläche des Fusstrittes ist nicht vorhanden.

**) Sehr deutlich sind diese Unterschiede der gegenseitigen Stellung an einem Präparate sichtbar, dessen Entstehung ich dem Zufall zu danken habe. Bei der Untersuchung einer mit starker Verdickung der Weichtheile behafteten Trommelhöhle nämlich brach vom Vestibulum her der Fusstritt allein ab, als ich von hier aus seine Beweglichkeit prüfte, und es blieb die Auskleidung der Pauke unverletzt zurück. Man hatte somit eine natürliche Begrenzung des For. ov. nach der Pauke hin gewonnen, wo sie sonst wegen der Unregelmässigkeit der Wandung nicht so scharf kenntlich ist, als vom Vestibulum aus.

bekommt (Fig. 16. 3.). Man muss das Präparat aus der horizontalen Stellung mehr und mehr herausbringen, um nach und nach die übrigen Abschnitte der Kanalwand übersehen zu können. Hiebei stellt es sich heraus, dass sie besonders am vorderen Umfange des Foramen ovale mit der Ebene des Vestibulum einen spitzen Winkel macht; diese schräge Richtung des vorderen Umfanges verliert sich allmälig nach der Mitte des oberen zu, und geht nach und nach in die fast entgegengesetzte Richtung des hinteren über (Fig. 16. 4.). Natürlich wird man in der genauen Anschauung dieser schräg gestellten kleinen Flächen immer durch die gegenüberliegende Wand des Foramen ovale behindert, und, wo es auf Genauigkeit ankommt, ist es nothwendig, die kleine Knochentafel so zu zertheilen, dass man die einzelnen Regionen des Foramen ovale von innen her prüfen kann. Eingedenk des Erfahrungssatzes, dass die Natur viel häufiger bei ihren Producten die Grösse der Flächen, als die der Winkel ändert, habe ich mich bemüht, die Neigung der Kanalwände gegeneinander, oder, was auf dasselbe hinauskommt, die Winkel zu bestimmen, welche die Kanalwand in den verschiedenen Regionen mit der Ebene der Vestibularwand macht. Diese Winkelmessung ist der beste Prüfstein, um zu entscheiden, ob diese oben geschilderte Windung der Kanalwand eine wesentliche und constante, oder eine zufällige und wechselnde Naturerscheinung ist. Man wird eine grosse Uebereinstimmung des Neigungswinkels in verschiedenen Individuen verschiedenen Alters als einen nicht gering anzuschlagenden Beweis für die Wichtigkeit der Einrichtung gelten lassen müssen.

Das Verfahren, welches ich zu diesem Ende eingeschlagen habe, ist folgendes: die innere Paukenwand habe ich der Art zerschnitten, dass ich den längeren Durchmesser des Foramen ovale als Theilungsstelle annahm, so dass ich gerade die Stelle der Kanalwand genau übersehen kann, welche die bedeutendste Schiefstellung zeigt. Dieses Knochenstückchen befestige ich mittels Wachs an einer centrisch drehbaren Axe in der Art, dass ich abwechselnd die Profilansicht der Kanalwand vom Vestibulum und vom Tympanum her bei circa dreissigfacher Vergrösserung zu Gesichte bekommen kann. Zwischen diesen beiden Stellungen des Objektes

giebt es eine dritte, in welcher man die Kanalwand en face siebt, auf welcher ich durch feine Marken einzelne Abtheilungen gemacht habe. An dem anderen Ende dieser in dem Mittelpunkte eines Transporteurs sich drehenden Axe ist ein Zeiger befestigt, welcher die jedesmalige Stellung der Axe, d. h. des Knochenstückchens anzeigt. Der Sinn dieser einfachen Vorrichtung ist natürlich folgender:

Würde der Kanal des Foramen ovale senkrecht gegen die Fläche des Vestibulum verlaufen, und würden die Wände des Kanales überall die nämliche Richtung haben, so würde man den Drehungswinkel zwischen den beiden Profilansichten, welcher unter allen Umständen 180° betragen muss, halbiren müssen, um die Enface-Ansicht der Kanalwand zu erhalten, d. h. man würde, von der Profilansicht der Vestibulargrenze angefangen, die Axe um 90° drehen müssen, um die Kanalwand en face sehen zu können. Untersucht man aber die vordere Wand des Foramen ovale in dieser Weise, so stellt es sich heraus, dass man die Axe um 90° + 15° drehen muss, um dasselbe Resultat zu gewinnen; je mehr man von dem vorderen Umfange, nach der Mitte des oberen zu, den Beobachtungspunkt wählt, desto kleiner wird der Winkel, und er wird kleiner als 90°, wenn man den hinteren Umfang des Foramen ovale dieser Prüfung unterwirft, weil eben hier die Richtung der Wand eine entgegengesetzte ist; jedoch stellt sich kein vollkommener Parallelismus gegenüberliegender Regionen heraus. Die grosse Regelmässigkeit dieser Befunde erstreckt sich auch auf thierische Objekte und scheint mir eine hinreichende Gewähr für die Richtigkeit meiner anatomischen Beschreibung*), und für die Wichtigkeit dieser Thatsache. Uebrigens sind die Uebergänge der einen Richtung in die andere sehr sanft, wie es sich bei dieser Untersuchungsart deutlich ergiebt, und sie werden durch die Verschmälerung der vorderen Wand noch sanfter gemacht. — Wir haben oben gesehen, dass der Umfang des Steigbügels in seinen Dimensionen der verschiedenen Höhe der Kanalwand entspricht; eben dieselbe Uebereinstimmung findet sich auch zwischen den

*) Die Beschreibung des Randes des For. ov., wie sie Wharton Jones giebt, turned in towards the vestibule, ist nicht richtig.

beiden Objekten in Bezug auf die Stellung der sich gegenüberliegenden Flächen, so dass da, wo die Kanalwand nach der Pauke sieht (vorderer Rand), der Umfang des Steigbügels nach dem Vestibulum gewendet ist*) etc. Am hinteren Umfange findet sich der sonst geradlinig abgeschnittene Umfang etwas vorgewölbt, was schon von Toynbee beschrieben ist. Dieser Wölbung aber entspricht eine seichte Aushöhlung der Kanalwand, so dass man mit Recht sagen kann, der Steigbügel passe in das Foramen ovale.

Die Grösse des Fusstrittes im Verhältniss zum For. ovale.

Wharton Jones, welcher eine sehr genaue Beschreibung dieser Theile giebt, drückt sich hierüber so aus: „der Steigbügel hat ganz dieselbe Form, wie das Foramen ovale und auch dieselbe Grösse, only a little smaller"; andere sagen, er fülle es genau aus; Wildberg hält ihn für kleiner.

Die Beantwortung dieser Frage ist in Bezug auf seine Beweglichkeit natürlich von entscheidender Wichtigkeit und nicht eben einfach.

Natürlich können hiebei trockene Präparate ganz und gar nicht zu Rathe gezogen werden, weil der Prozess des Trocknens das Foramen ovale in allen Dimensionen vergrössert, während er den Stapes verkleinert**). Diese Frage kann man ausschliesslich nur an frischen Präparaten studiren, und wird am sichersten zum Ziel gelangen, wenn man Durchschnitte durch die in situ erweichten Theile macht, und die so entstandenen Schnittflächen mustert. Bisher habe ich nur an unerweichten Präparaten diese Untersuchung anstellen können und habe dazu den Rand des Foramen ovale in kleinen Partikelchen abgebrochen, während der Steigbügel an seiner Stelle blieb, nirgend aber eine Lücke oder einen namhaften Zwischenraum gefunden; ebensowenig habe ich einen Spalt zwischen ihnen gefunden, wenn ich die unverletzten Theile bei durchfallendem Lichte und starker Vergrösserung gemustert habe, was bei ihrer Zartheit wohl angeht.

*) Siehe Fig. 16 (a, b).

**) Man findet deshalb auch in alten Präparaten den Steigbügel in das Vestibulum hineingefallen.

Diese genaue Adaption findet sich übrigens in allen Lebensaltern, und sie ist in den embryonalen Stadien, wenn diese Theile noch nicht verknöchert sind, in demselben Grade vorhanden, als im erwachsenen Zustande. Der jüngste Embryo, den ich auf diesen Punkt hin untersucht habe, zeigt die ersten leisen Spuren einer Verknöcherung an den Bogengängen und der Schnecke. In diesem Stadium sieht der Steigbügel wie ein Ring aus, dessen Oeffnung sehr klein ist, seine Schenkel und Fusstritt gleich dick und rund, und ebenso weich noch als die Vorhofswand, in der er steckt. Auf ihr sieht man von innen her die sehr zarte Contour der Steigbügelplatte, die am vorderen Umfange noch weniger kenntlich ist, als an den übrigen Stellen; man kann auch den Steigbügel ablösen, und zwar mit Hinterlassung glatter Ränder bis auf den vorderen Umfang *), an dem unregelmässige Bruchstellen zurückbleiben. Wir sehen hier also das Foramen ovale genau von dem Steigbügel erfüllt, was bei der Weichheit des Gebildes wohl zu controlliren ist. Allerdings muss man sich den Einwand machen, dass die Natur im späteren Wachsthum hier, wie an so vielen anderen Stellen, durch einen eingeleiteten Resorptions-Prozess, statt der zu bildenden Knochenmasse, einen membranösen Streifen einlagern kann.

Jedoch ist dies in einem späteren Stadium, welches ich untersucht habe, noch nicht der Fall. In dem vierten oder fünften Monat ist die Vestibularwand zum grossen Theil verknöchert, und das Foramen ovale hat einen scharf abgeschnittenen Rand, der aber eben so, wie der Umfang des Fusstrittes noch knorplig ist; beide kann man mit Vorsicht in ihrer ganzen Ausdehnung von ihrer knöchernen Nachbarschaft ablösen, wo man dann dieselben histologischen Verhältnisse findet, wie sie für die Metamorphose der Ossifikations-Ränder beschrieben werden **).

Auch in diesem Stadium ist nirgend eine Lücke zwischen Um-

*) Dies ist auch diejenige Stelle, welche bei abnormer Verknöcherung am ehesten verkalkt, was ich bei Thieren zuweilen gefunden habe. Trennt man aber mit etwas grösserer Gewalt solche scheinbar fest verwachsene Stellen, so erhält man den Umfang des For. ovale dennoch platt.

**) Kölliker, Gewebelehre. S. 253.

fang des Steigbügels und Kanalwand des Foramen ovale bemerkbar, und es ist wohl kein Grund denkbar, dass dieses Verhältniss sich in einem noch späteren Stadium ändern sollte, da die Entwickelung bis zu dieser Stufe ihres definitiven Bestehens schon gekommen ist.

Aus diesen Befunden halte ich mich überzeugt, dass diese beiden Objekte ihrer Grösse nach so einander entsprechen, dass das Foramen ovale genau von dem Fusstritt ausgefüllt ist, und vergegenwärtigt man sich, dass die Kanalwände verschiedene Richtungen haben, denen der Umfang der Platte entspricht, so kann wohl von einer Stempelbewegung nicht ferner die Rede sein. Man wird zu untersuchen haben, ob überhaupt unter solchen Verhältnissen eine Bewegung vorhanden und welcher Art sie sein kann.

Die Befestigung des Steigbügels.

Man hat angenommen, dass der Fusstritt auf einer das Foramen ovale verkleidenden Membran gleichsam aufgeleimt sei und hat hienach vielfache Modelle für physiologische Untersuchungen entworfen. Da man aber bisher nicht darauf Rücksicht genommen, dass das Foramen ovale keine zugeschärften Ränder hat, so hat man über die Befestigungs-Ebene einer solchen Membran sich auch keine bestimmte Vorstellung gemacht, ob sie in der Ebene des Vestibulum, oder im Foramen ovale selbst, oder an der Paukengrenze des Kanales ihren Insertionsrand haben soll. Anatomisch dargestellt oder gesehen hat man die Membrana foraminis ovalis doch wohl niemals, und man hat eben das Periost des Vestibulum, welches aber ohne Grenze und Lücke auf den Fusstritt übergeht, als eine solche Membran angesprochen.

Die nach dem Vestibulum hin nachweisbaren Befestigungsmittel sind sehr zart. Cotunnio hat am vorderen Umfange ein dreieckiges, knöchernes Plättchen beschrieben, welches daselbst über den Vestibularrand übergreifen soll und natürlich eine Bewegung des Steigbügels nach der Pauke hin unmöglich machen würde. In den Königsberger Jahrbüchern beschrieb ich ein Präparat, welches ein solches Plättchen zeigt, und habe hier die Abbildung davon gegeben (Fig. 17). Dieser Befund ist ein sehr seltener und

findet sich wohl nur mit anderen abnormen Verknöcherungen zugleich vor, wie auch in meinem Fall. Normal aber findet sich an dieser Stelle ein dreieckiges Band, welches in Spannung versetzt wird und sich deutlich markirt, sobald man vom Vestibulum her auf den hinteren, entgegengesetzten Rand des Fusstrittes drückt; dieses Band ist nicht sehr fest, es entsteht vielmehr aus demselben Zellgewebe, dessen auch an anderen Stellen schon Erwähnung geschehen, und welches eine besondere Neigung zur Sklerosirung zu haben scheint. — Ausser diesem Bande ist im Vestibulum keinerlei Befestigung.

Der Umfang des Steigbügels wie auch die Kanalwände des Foramen ovale haben eine Knorpellage, die mit dem höheren Alter immer weniger mächtig ist und dann nur undeutliche Knorpelkörperchen zeigt. Eine Synovialmembran habe ich nicht gesehen und Synovialflüssigkeit aus diesem Gelenke zu gewinnen, meine ich, wäre doch wohl eine unlösbare Aufgabe, selbst wenn dergleichen vorhanden sein sollte. Entfernt man einen ganz frischen Steigbügel, besonders bei noch jungen Individuen, so gelingt es, zuweilen ein kleines Partikelchen von zartem Zellgewebe mikroskopisch darzustellen, aber die Menge desselben zwischen den beiden Theilen ist sicherlich sehr dünn und überragt nicht die schräge gestellten Wände. Eine grössere Menge jenes weichen Zellgewebes findet sich zwischen dem hinteren Umfange des Steigbügels und der Ausbuchtung der Kanalwand, und sie ist die Veranlassung, dass an dieser Stelle der Steigbügel ein wenig dem Drucke von Innen her nachgeben kann. In frischen Präparaten bleibt bei seiner Lösung an ihm stets ein Partikelchen davon haften, wenn man die Verbindung trennt und man gewinnt den Rest, wenn man die Ausbuchtung der Kanalwand untersucht. Mit dem höheren Alter wird es auch hier sparsamer. Das Partikelchen, welches am Steigbügel haftet, trocknet an der Luft sehr schnell, hat dann das Ansehen eines kleinen Knochenkörnchens, welches vielleicht zufällig hängen geblieben, und geht sehr leicht und meistentheils verloren. Wahrscheinlich wird auch diese Stelle pathologischen Verknöcherungen unterworfen sein; leider habe ich keine Gelegenheit, dergleichen zu untersuchen; in denjenigen Präparaten, die ich

zu Gesichte bekommen, habe ich es aber stets vorgefunden, wenn ich mein Augenmerk darauf gerichtet.

In der Pauke finden sich die eigentlichen und bei weitem stärkeren Befestigungsmittel des Steigbügels; leicht verletzlich, aber constant *) finden sich zwischen Promontorium und den Schenkeln zarte Bänder, die eine schräge Richtung haben und von Schleimhautfalten bedeckt sind. Häufig mögen hier pathologische Prozesse eine Verdickung derselben veranlassen, jedoch sind auch dies durchaus keine Neubildungen, sondern eben nur pathologisch veränderte Gebilde.

Regelmässig aber findet sich an dem vorderen Umfange des Fusstritts ein festeres Band, welches von Cotunnio zuerst beschrieben, später aber geleugnet ist. An dieser Stelle macht nämlich die Platte einen kleinen Vorsprung über den Fuss des vorderen Schenkels; dieser dadurch entstandene Winkel ist die Insertionsstelle des Bandes, welches straff zum vorderen Umfang der Paukengrenze des Foramen ovale hingeht. Wenn man alle Befestigungen des Steigbügels getrennt und ihn sogar aus dem Foramen ovale hinausgedrängt hat, so hängt er an dieser Stelle sehr fest an, und bei Thieren ist mir mehrmals der Steigbügel zerbrochen, so lange ich dieses Band nicht gekannt und vorher getrennt habe.

Die wichtigste Befestigung des Steigbügels ist natürlich die Sehne des M. stapedius. Früher **) schon habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass sie an ihrem Austrittspunkt aus der Eminentia papillaris sehr straff befestigt ist; es setzt sich die Sehne als glänzender Streifen bis gegen die Scheide des N. facialis hin fort und dient den in der ganzen Höhlung der Eminentia entspringenden Muskelfasern zum Ansatz. Die Menge der Muskelfasern ist häufig gering, im Vergleich zu den anderen sehnigen Streifen; ohne dies aber ist ihre Wirkungsfähigkeit in Bezug auf die Ver-

*) Bei Thieren sind diese Hülfsbänder ebenfalls constant, vielleicht auch deshalb leichter zu finden, weil sie, in ihrem tiefen Pelvis ovalis ausgespannt, weniger der Verletzung unterworfen sind. Beim Kalbe wird durch zwei solcher Bänder und der Sehne des M. stapedius eine Figur, wie ein Dreizack gebildet, die sich stets so vorfindet.

**) Siehe vorher: M. tensor tympani.

kürzung der Sehne schon wegen der Richtung eine äusserst unwahrscheinliche; und bei selbst starkem Zuge an ihm habe ich niemals, auch bei bedeutender Vergrösserung, eine solche bemerken können. Seine Bestimmung reducirt sich (wie die des Tensor tympani) auf die Fixirung des betreffenden Knöchelchens, und er hat ganz und gar nicht die Fähigkeit, den hinteren Umfang des Fusstrittes in das Vestibulum zu drängen, wenn auch seine Richtung und die sonstige Form und Befestigung der Theile dazu angethan wären; wohl aber fixirt er ihn. Die Sehne bildet mit dem vorderen Schenkel des Steigbügels einen rechten Winkel, setzt sich also gegen ihn, als den Hauptheil, in der für die Wirkung zweckmässigsten Richtung an. Sie verläuft aber nicht mit den beiden Schenkeln, wie es angenommen ist, in derselben Ebene, sondern sie tritt ein wenig von innen nach aussen, wodurch sie (bei der natürlichen Lage der Theile) in den Stand gesetzt ist, demjenigen Zuge zu widerstehen, welchen der Amboss gegen den Kopf des Steigbügels ebenfalls von innen nach aussen ausübt, sobald er das nach aussen sehende Linsenbein gegen den Steigbügel andrückt. Ihre Richtung ist also von oben hinten und innen, nach unten, vorn und aussen, und man kann bei gewissen Versuchen sich mit Sicherheit überzeugen, dass die Tendenz der Ambossbewegung bei normaler Lage gerade dieser Richtung der Sehne entspricht; demnach überträgt die Sehne ihre eigene elastische Spannung auf den Steigbügel, so lange ihre Textur eine normale ist; die Spannung wird aber bei jeder pathologischen Veränderung der Sehne sich von der physiologischen entfernen, und zwar wird ein abnorm starkes Andrängen des vorderen und oberen Randes gegen die Wand des Foramen ovale erfolgen, wenn die Sehne erschlafft und eine zu ungenaue Berührung statt haben, wenn sie verkürzt ist. Niemals aber kann eine willkürliche Verkürzung oder Verlängerung durch Muskelaction an ihr zu Stande kommen, weil sie an ihrem Austritt eben vollkommen fixirt ist. Vielmehr ist der Muskel nur eine Unterstützung gegen einen solchen Zug, dessen Heftigkeit die Befestigung der Sehne bedroht.

Die Beweglichkeit des Steigbügels.

Wenn man nach dieser anatomischen Schilderung den M. stapedius als Bewegungsmittel für den Steigbügel nicht betrachten darf, so fragt es sich, welche andere bewegenden Factoren etwa für denselben vorhanden sind. Vom Vestibulum her giebt es keine, und so bleibt einzig das Os Sylvii übrig, welches mittelst jenes zarten Gelenkes die Bewegungen des Ambosses auf den Steigbügel überträgt. Dass diese leicht verletzliche Verbindung nicht angelegt ist, um den Steigbügel nach aussen zu ziehen, ist daraus ersichtlich, dass das Gelenk nicht nach aussen sieht, sondern nach unten, wie oben ausführlich gesagt ist. Diese Stellung ist auch ebenso wenig zweckmässig, um den Steigbügel nach innen zu treiben; aber seine Richtung gegen den vorderen Schenkel ist wohl geeignet, den vorderen Umfang des Fusstritts gegen die Kanalwand an-, „nicht aber durchzutreiben", wodurch gleichzeitig eine genauere Adaption des vorderen und des hinteren Randes, also des ganzen knöchernen Leitungsapparates zu Stande kommt. Dagegen wird dieser Druck nachlassen, wenn, wie oben gezeigt ist *), der lange Schenkel des Ambosses nach unten und hinten weicht; dass aber letzterer bei dieser Bewegung im Stande sein sollte, den Fusstritt mit sich zu ziehen und in dem unregelmässigen Kanal des Foramen ovale Stempelbewegungen zu veranlassen, ist wegen der anatomischen Gestalt dieser Verbindung unmöglich. Hievon kann man sich an gut hergerichteten, aber wohlgemerkt, unverletzten Präparaten überzeugen. Ich sage unverletzt; sehr leicht nämlich finden sich bei der Präparation Risse in der spröden Masse des Felsenbeines, die fast immer die Kanalwand des Foramen ovale betreffen, und, trotz ihrer fast unmerklichen Weite, bei den kleinen Objecten dennoch von entscheidender Wichtigkeit sind. Mit nöthiger Uebung und Sorgfalt aber gelingt es ein Präparat herzustellen, welches, ohne alle Störung, den wichtigeren Befestigungen hinreichende Einsicht gestattet, und sowohl die Sehne des M. stapedius und Tensor tympani, als auch die innere Fläche des Fusstritts dem Auge zu-

*) Siehe das Hammer-Amboss-Gelenk.

gänglich macht. Solcher Präparate habe ich mehrere, natürlich von Erwachsenen, angefertigt, und dabei die Vorsicht gebraucht, das Felsenbein der Art zu zersägen, dass man es mit aller Sicherheit in einen Schraubstock bringen konnte. Entfernt man schliesslich den knöchernen Gehörgang bis zum Niveau des Trommelfells, so sieht man bei circa 35 maliger Vergrösserung alle Theile ganz klar. Der Zug an dem Muskelbauch des Tensor tympani bringt auf den Steigbügel gar keine Wirkung hervor, und eine auf seinem Fusstritt befestigte Nadel zeigt auch bei noch bedeutenderer (90 maliger) Vergrösserung gar keine Erhebung nach dem Vestibulum hin *); sobald aber das Foramen ovale einen kleinen Sprung hat, also grösser geworden ist, findet man eine Bewegung der Platte mit dem oberen und vorderen Rande nach dem Vestibulum hin (deren Drehungsaxe die untere Wand ist), weil die knöcherne Stütze derselben an den schräg gestellten Kanalwänden verloren ist. Diese Bewegung findet aber nur statt, wenn die Sehne allein, nicht aber, wenn der ganze Muskel gezerrt wird. Jede Zerrung an der Sehne des Stapedius ist erfolglos oder bringt, bei grösserer Heftigkeit, Verletzungen des Amboss-Steigbügel-Gelenkes hervor.

Spannt man direkt das Trommelfell, so sind dieselben Erscheinungen vorhanden; erschlafft man aber dasselbe, indem man den Hammergriff nach aussen zieht, so sieht man die deutliche Erschlaffung der vorher angespannten Sehne des Stapedius und endlich eine Dehiscenz der Verbindung zwischen Os Sylvii und Steigbügel entstehen, während die Steigbügelplatte unbeweglich bleibt. Dieser Versuch ist eine Nachahmung des Zustandes, der im Leben sehr häufig kommt, wenn nämlich Luft von Innen her gewaltsam gegen das Trommelfell andringt. Wir haben gesehen, dass die Sehne des M. tensor tymp. dieser Gewalt entgegenwirkt; aber, wenn man ihre Elasticität überwindet, so erfolgt jene Unterbrechung oder Lockerung der knöchernen Leitung; diese Thatsache scheint mir eine Beobachtung zu erklären, die zuerst J. Müller angiebt, dass nämlich das Gehör schlechter wird, wenn man mit

*) Diese Versuche habe ich dem Prof. v. Wittich gezeigt, der sie freundlichst mit mir zusammen kontrollirt hat.

Gewalt Luft durch die Tuba in die Pauke treibt. Wenn nun auch im Leben ein wirkliches Klaffen des Gelenkes durch die gleichmässige Elasticität aller Theile nicht zu Stande kommen kann, so wird die geringste Störung der Coaptation schon hinreichend sein, um die normale Leitung der Schallwellen zu verschlechtern. In gesundem Zustande finden die Schallwellen ein überall gleichmässig gespanntes knöchernes Leitungsorgan, dessen anatomische Gestalt und Befestigung von der Art ist, dass man eine Veränderung seiner Lage durch die andringende Schallwelle in keinem anderen Sinne annehmen kann, als etwa auch eine Veränderung der Linse von der durchtretenden Aetherschwingung des Lichtstrahls bewirkt wird.

Fasse ich die Ergebnisse meiner Untersuchung kurz zusammen, so stellt sich Folgendes heraus:

Hebelbewegungen des Hammers und Ambosses sind zwar möglich, aber als Folge der Schallwellen eben nicht sehr wahrscheinlich. Gewiss kann ihre Axe nicht im Processus longus mallei und seiner Verlängerung gesucht werden, sondern im Proc. brevis.

Stempelbewegungen des Steigbügels sind wegen der Form des Foramen ovale und des Fusstritts, ferner wegen seiner Befestigung anatomisch unmöglich und werden auch bei direkter Beobachtung nicht gefunden.

Der Apparat des mittleren Ohres dient der Fortpflanzung der Schallwellen, aber nicht durch bestimmte Bewegungen, sondern allein durch die Continuität seiner elastisch verbundenen und gespannten knöchernen Organe. Die pathologische Anatomie darf also nicht dabei stehen bleiben, mangelnde Beweglichkeit nachzuweisen, sondern sie muss diejenigen Punkte auffinden, in denen durch abnorme Beschaffenheit der Weichtheile die Stellung der knöchernen Theile gegeneinander alterirt ist. Diese Stellung zur Norm zurückzuführen (nicht aber die Beweglichkeit zu verbessern), wird unser therapeutisches Bestreben sein, wenn uns das Studium der pathologischen Anatomie in den Stand gesetzt haben wird, eine wohlbegründete Diagnose zu machen.

Die für solche Bestrebungen unentbehrlichen Vorstudien habe ich in dieser Darstellung normaler Verhältnisse niedergelegt, und übergebe sie der Oeffentlichkeit mit der Absicht, das Interesse für diesen Zweig der Medicin vielleicht auch bei Anderen anzuregen.

Erklärung der Abbildungen.

Die punktirten Stellen bedeuten Knochen, die gestreiften Membranen und Muskeln.

Fig. 1. Embryonale Schuppe und Unterkiefer, in der ersten Hälfte des dritten Monats.

Fig. 2. Schuppe und Paukenring nach Beendigung des dritten Monates (etwas grösser gezeichnet).

Fig. 3. Paukenringe verschiedenen Alters. A Aeussere Fläche. B Innere Fläche: a die Vertiefung für den Proc. longus, c die äussere vordere Spitze, d Anlage der dreieckigen Leiste. C Der knorplige Hammer heruntergeschlagen, lässt die Stelle des Paukenringes sehen, an welche er sich angelehnt hat.

Fig. 4. A Der Hammer in situ, im 4ten Monat. a Proc. longus. i Der hintere Abschnitt seiner Befestigungsfalte (M. mallei superior, M. laxator minor, hintere Tasche). B Der Hammer (vergrössert). a Proc. longus (bogenförmig und platt). b Proc. brevis. c Gelenkfläche am Kopfe theilweise sichtbar.

Fig. 5. Schematische Darstellung der beiden dreieckigen Leisten (d).

Fig. 6. (Ende des dritten Monates). Gehirnknöchelchen knorplig. a Proc. longus knöchern. b Unterkiefer. c Meckelscher Knorpel bis zum Kinn verfolgbar.

Fig. 7. Mittleres Ohr eines Rehes. a Musc. tensor tympani losgelöst. b Das eckige Hammer-Amboss-Gelenk. c Tiefe Grube für den Proc. brevis incudis. d Befestigungspunkt des Malleus mit der dünnen vorderen Knochenplatte an der Paukenwand.

Fig. 8. Pauke von oben und innen gesehen. S Schuppe. K Keilbein. P Pyramide. B Proc. mastoideus. g Muskelbauch des Tensor tympani. g' Das Zwischenband zwischen ihm und dem Hammer. s Lig. mallei superius in seiner vollkommenen Ausdehnung. k Die Sehne des Tensor tympani. t Die knöcherne Trochlea, in welcher er befestigt ist. i Befestigung ihres hinteren Endes im Sulcus tympani. h' Constantes Band zwischen diesem und dem Ambossschenkel. c Band und Grube des Proc. brevis incudis.

Fig. 9. Foetus im 7ten Monat. a Grube am Proc. brevis incudis. t Die Trochlea knorplig und die Sehne des Tensor in ihr fest verwachsen.

Fig. 10. Anfang des dritten Monates. A Unterkiefer. B Paukenring. C Schuppe. a Paukenfell. g—i Erste Anlage des Bandapparates für den Hammer, eine Fascie darstellend, im Zusammenhang mit den benachbarten Weichtheilen (vergrössert).

Fig 11. Dieselbe Figur mit deutlichen Insertionspunkten dieser Fascie am Manubrium mallei (h) und am Proc. longus incudis (h'). s Lig. m. superius in deutlicher Anlage.

Fig. 12. Conf. Fig. 8. p Der Fusstritt des Steigbügels.

Fig. 13. Der Tensor tympani aus dem rechten Ohr eines Erwachsenen, von oben und aussen seiner knöchernen Hülle beraubt. Der Hammer (m) zur Seite gezogen. g Der M. tensor tympani. g' Das Zwischenband. k Die Sehne des Tensor in der Trochlea fest verwachsen. k' k'' Feste Insertionen an der Trochlea und dem Sulcus muscularis.

Fig. 14. Die Gelenkgrübchen auf dem langen Schenkel des Ambosses für das Os Sylvii (linker Amboss).

Fig. 15. 1. Os Sylvii des Menschen. a c Die beiden Höckerchen auf seiner äusseren Fläche.

2. Os Sylvii des Rehes. A Gelenkfläche. B Längendurchschnitt, 35mal vergrössert.

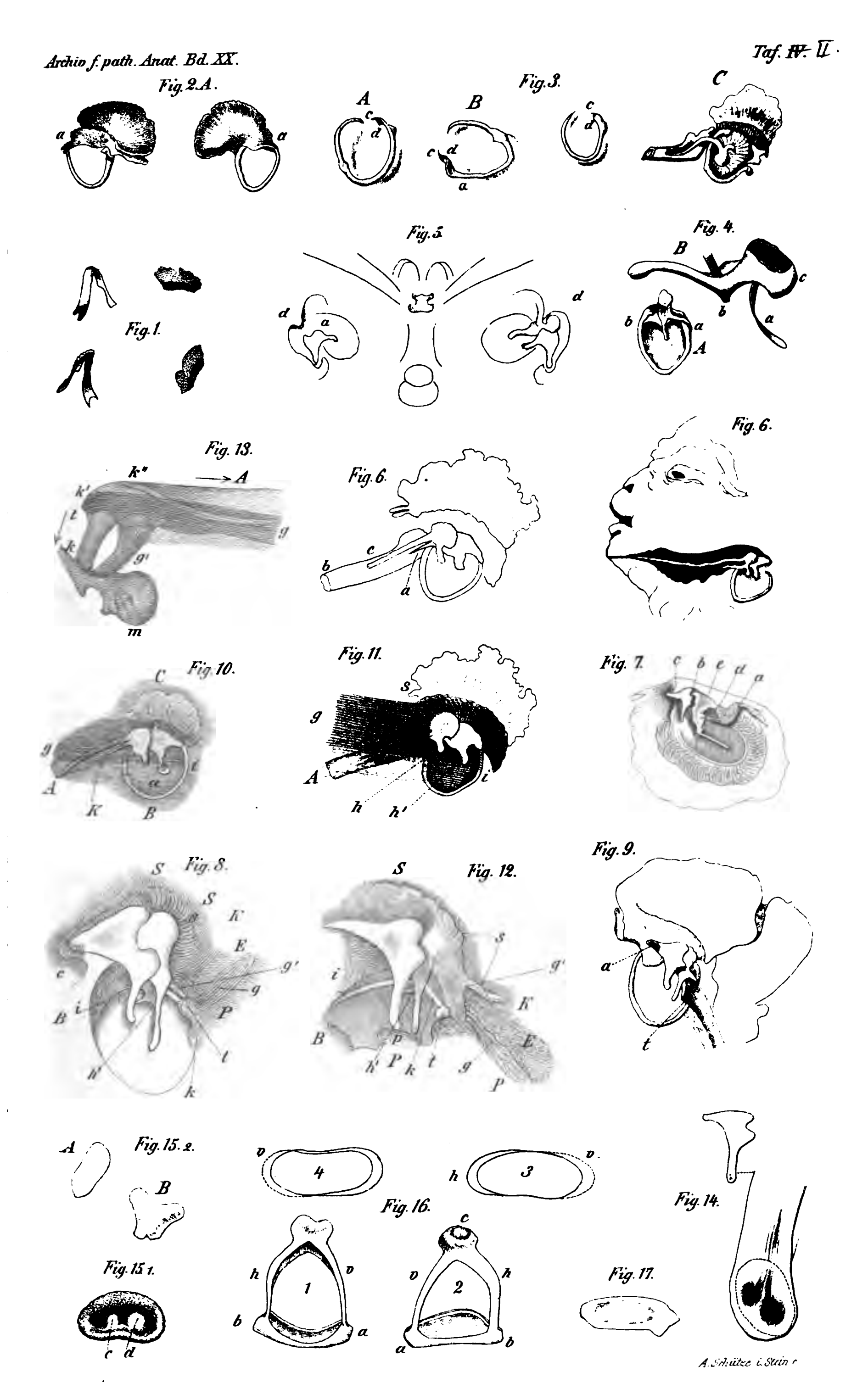
Fig. 16. 1. Linker Steigbügel von oben gesehen, v vorne, h hinten, a b der Umfang des Fusstrittes, schräge abgeschnitten.

2. Derselbe von unten gesehen. c Die Gelenkfläche für das Os Sylvii ist hier sichtbar.

3. Foramen ovale vom Vestibulum gesehen.

4. Dasselbe von der Pauke aus. Die punktirten Linien bedeuten die Grenzen, die dem Blick entzogen sind.

Fig. 17. Steigbügelplatte mit einer abnormen Verknöcherung des an dem vorderen Rande existirenden Bandes.


Fig. 2.A.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 1.
Fig. 13.
Fig. 6.
Fig. 6.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 12.
Fig. 9.
Fig. 15. 2.
Fig. 16.
Fig. 14.
Fig. 15 1.
Fig. 17.
A. Schütze i. Stein

VII.

Ueber polypöse Vegetationen der gesammten Dickdarmschleimhaut.

Von Prof. H. Luschka in Tübingen.

(Hierzu Taf. III.)

Aus den in der Literatur niedergelegten Beobachtungen ist man zum Schlusse berechtigt, dass polypöse Auswüchse zwar im ganzen Darmkanale sich entwickeln können, aber in den verschiedenen Abschnitten desselben in sehr ungleichem numerischen Verhältnisse auftreten.

Gegenüber von ihrem nicht seltenen Vorkommen im Magen, wurden sie nur als Raritäten im Dünndarm angetroffen, daselbst fand unter Anderen Cruveilhier*) in einem invaginirten Stücke zwei ausgezeichnet grosse gestielte Polypen, deren freies Ende blumenkohlartig zerklüftet war.

Schon häufiger begegnet man polypösen Excrescenzen im Dickdarme, sowohl in Form circumscripter, mehr oder weniger deutlich gestielter Geschwülste, als auch in diffusen Anschwellungen der Mucosa, welche letzteren, wie B. Reinhardt**) gezeigt hat, hier und im Magen, vorzugsweise durch Hypertrophie der Drüsen bedingt sind.

Am gewöhnlichsten werden die Darmpolypen im Rectum angetroffen, und ist es erfahrungsgemäss vorzugsweise das kindliche Alter, welches von denselben hier befallen wird. Die Mastdarmpolypen der Kinder sind fast immer kleine, erbsen- bis kirschengrosse, rundliche, weiche, rothe, leicht blutende Geschwülste, die mit einem Stiele versehen und bald nur vereinzelt, bald zu meh-

*) Anatomie pathologique du corps humain. Livraison XXII. Pl. VI.

**) Charité-Annalen Hft. 1. 1851.

reren vorhanden sind. In einem Falle jedoch fand Boyer*) bei einem Kinde die ganze Schleimhaut des Mastdarmes mit rundlichen weichen, schwammigen Excrescenzen bedeckt, welche zu Blutungen Veranlassung gaben und nach der Exstirpation wieder hervorkeimten. Häufig bewirken die Mastdarmpolypen der Kinder keine erheblichen Beschwerden und Nachtheile, und wird man auf ihre Existenz mitunter nur dadurch aufmerksam gemacht, dass mit jeder Stuhlentleerung einige Tropfen Blut ausgeschieden werden. Anderemal sind sie aber auch die Quellen einer reichlichen und durch ihre häufige Wiederkehr im Verlaufe der Zeit gefährlich werdenden Blutung.

Schleimpolypen des Mastdarmes sind, wenn im Allgemeinen auch seltener, doch schon in vielen Fällen bei Erwachsenen zur Beobachtung und Operation gekommen. Sie scheinen Billroth**) hier nur sehr entwickelten Schleimhautfalten zu entsprechen, während sie nach den Wahrnehmungen anderer Wundärzte auch beim erwachsenen Menschen oft genug ganz selbstständige gestielte Geschwülste darstellen. Syme***) glaubt zwei Arten von Mastdarmpolypen der Erwachsenen unterscheiden zu müssen. Die eine Sorte ist weich, gefässreich, leicht blutend, gelappt und sehr den blumenkohlartigen Auswüchsen des Muttermundes ähnlich; sie haben jedoch einen Stiel von dichtem Gewebe, der zu einer festen Vernarbung geeignet ist. Die zweite Sorte ist derb, glatt, mehr regelmässig-sphärisch oder oval geformt und dadurch den gewöhnlichen Uteruspolypen ähnlich. Sie variirt in der Grösse zwischen der einer Kirsche und jener eines Hühnereies.

Der uns hier vorzugsweise beschäftigende Fall eigener Untersuchung nimmt schon vom morphologischen Standpunkte aus dadurch ein grosses Interesse in Anspruch, dass nicht allein die Schleimhaut des Rectum von polypösen Vegetationen wie besät ist, sondern dass diese in gleicher Weise sich aufwärts über den ganzen Dickdarm verbreiten. Für die klinische Betrachtung aber

*) Prager Vierteljahrsschrift 1844. S. 217.
**) Ueber den Bau der Schleimpolypen. Berlin 1855. S. 19.
***) Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde. 1846. Bd. III. Analecten S. 38.

gewinnt er insofern eine nicht geringe Bedeutung, als diese Excrescenzen sich als die einzige palpablere Veränderung in der Leiche eines Menschen vorgefunden haben, dessen Tod mit höchster Wahrscheinlichkeit durch die immer von Neuem eingetretenen Blutungen aus diesen Vegetationen allmälig herbeigeführt worden ist.

Aus der mir durch Herrn Dr. Cammerer, ärztlichem Vorstande des Katharinenhospitals zu Stuttgart, nebst dem sehr werthvollen Präparate mitgetheilten Krankengeschichte versäume ich nicht, der Darlegung des Ergebnisses meiner Nachforschungen Folgendes vorauszuschicken:

Ein 30 Jahre altes, hageres, sehr anämisch aussehendes Frauenzimmer wurde am 10. April in das Krankenhaus aufgenommen. Nach seiner eigenen Angabe hatte dasselbe in den letzten Tagen an gewöhnlicher Diarrhoe gelitten, welche noch fortdauerte, sowie an Erbrechen, das aber bereits aufgehört hatte. Die Zunge war belegt; der Kopf eingenommen; es fanden sich Herzklopfen, kleiner frequenter Puls, sowie Geräusche an den Halsvenen. Der Bauch war elastisch und auch für stärkeren Druck nicht empfindlich. Nach zwei Tagen hörte die Diarrhoe unter dem Gebrauche der gewöhnlichen Mittel gänzlich auf. In den nächsten Tagen befand sich die Patientin anscheinend wohl. Am 19. April bekam sie ohne alle äussere Veranlassung Bauchschmerzen und hinter einander mehrere breiartige Stuhlgänge, welche einigemale blutig gefärbt waren. Am Morgen fand man die Kranke collabirt, mit fadenförmigem Pulse, feuchter Haut. Die Diarrhoe hielt noch an, jedoch in geringerem Grade und ohne Abgang von Blut. Gleichwohl starb die Patientin den 21. April.

Im Gegensatze zu der beim Eintritte in das Krankenhaus von der ohne Zweifel durch ihren Schwächezustand zu eingehenden Erörterungen unfähig gewordenen Patientin gemachten Angabe: früher nie krank gewesen zu sein, theilte ihr Vater später mit, dass sie schon seit 12—15 Jahren an zeitweise sehr heftigen „öfters auch blutig gefärbten" Diarrhoeen gelitten habe. Es lässt sich wohl kaum bezweifeln, dass das Leiden in einem lange Zeit bestandenen chronischen Catarrh des Dickdarmes begründet war, der allmälig zu einer üppigen Vegetation des Schleimhaut-

gewebes Veranlassung gegeben hat. Die zahlreichen, reich vascularisirten, leicht blutenden polypösen Auswüchse wurden ihrerseits zu ergiebigen Quellen häufig eintretender Blutverluste, die im Verlaufe der Zeit einen Grad von Anämie bewirkt haben, dass es nur noch eines geringen Impulses bedurfte, um den Tod unter den Erscheinungen der Inanition herbeizuführen.

Die polypösen Vegetationen erstreckten sich von der Ileocoecalklappe an bis zum Ende des Mastdarmes in der Art, dass sie im Anfange des Dickdarmes kleiner, im weiteren Verlaufe desselben bedeutend stärker entwickelt waren. Die Schleimhaut erschien überall von diesen Bildungen, welche sich auf Tausende belaufen mochten, gleichsam übersäet, wie man daraus abnehmen mag, dass auf einer einen Quadratzoll (württemb. Maass) grossen Fläche durchschnittlich mindestens 25 Polypen zu stehen kamen.

Die meisten dieser Polypen hatten eine röthliche Färbung und zeigten stellenweise eine schon mit blossem Auge leicht erkennbare Vascularisirung. Manche waren stellenweise gleichförmig schiefergrau gefärbt, oder mit kleinen disseminirten schwarzen Pigmentflecken versehen. Ihrer Consistenz nach muss man sie als weiche Geschwülste bezeichnen, indem sie sich leicht comprimiren und auf der Schnittfläche eine schleimige Materie zu Tage treten liessen.

Die Grösse dieser Excrescenzen zeigte sich ausserordentlich variabel, von der kaum merklichen rundlichen mit breiter Basis aufsitzenden Erhebung an bis zur Länge von mehreren Centimetern. Die überwiegende Mehrzahl dieser Polypen war deutlich gestielt. Die bald mehr, bald weniger in die Länge gezogenen Stielchen boten eine sehr ungleiche Dicke dar. Das freie Ende war ohne Ausnahme bedeutend aufgetrieben, von Hanfkorn- bis Bohnengrösse und gewöhnlich kolbig geformt, aber auch hin und wieder eingekerbt und selbst in eine Anzahl von Lappen zerfallen. Ausser diesen selbstständigen hervorgetretenen Geschwülsten fanden sich da und dort auch diffuse polypöse Wucherungen, die sich als abgerundete Wülste bemerklich machten.

Die Oberfläche sämmtlicher Erhebungen der Schleimhaut zeigte bei Betrachtung mit der Lupe zahllose, wie mit Nadelspitzen erzeugte rundliche lichte Punkte, welche sich bei weiterer Unter-

suchung als eben so viele Mündungen schlauchförmiger Drüschen herausstellten. Ungemein deutlich kamen diese Poren zum Vorschein, sobald man einen mit verdünnter Essigsäure befeuchteten kleineren Polypen zwischen Glasplatten mässig comprimirte und das Object bei durchfallendem Lichte unter geringen Vergrösserungen betrachtete. An der Oberfläche der meisten Polypen konnte man schon mit unbewaffnetem Auge feine, einen papillären Typus, nachahmende Zerklüftungen unterscheiden, welche sich in der That auch bei der mikroskopischen Untersuchung als Knospungen der interstitiellen Bindesubstanz erwiesen haben.

In Betreff des feineren Baues dieser Polypen muss zuerst bemerkt werden, dass ihre Oberfläche an den meisten Stellen ein gut erhaltenes Cylinderepithelium zeigte, dessen Zellen zum Theil ausserordentlich lang, glashell und gegen Wasser viel weniger empfindlich sind als das normale Epithelium der Dickdarmschleimhaut.

Das Parenchym dieser Geschwülste besteht aus einer theils feinstreifigen, theils granulirten Grundsubstanz, in welche eine unübersehbare Menge sowohl nackter rundlicher Kerne, als auch kleinerer und grösserer Zellen eingelagert ist, von welchen manche zwei Kerne mit deutlichen Kernkörperchen besitzen. Die so beschaffene interstitielle Masse ist im Centrum der Polypen am mächtigsten und entsendet nach der Peripherie dickere und dünnere Fortsätze, welche zur Sonderung und zur Stütze verschiedener Bestandtheile dienen. Als solche erkannte man erstens viele Blutgefässe, welche zum Theil sehr weit und sowohl netzförmig untereinander verbunden, als auch, jedoch nur sparsam, da und dort schlingenförmig geendigt waren. Ihre Wandung haftete so innig an der Grundsubstanz, dass es nur schwer gelingt, sie vollkommen zu isoliren. Der weitaus überwiegende Bestandtheil aber sind zweitens Drüsen, welche stellenweise so dicht aneinandergefügt sind, dass nur ein Minimum von Grundsubstanz zwischen sie eingeschoben ist. Sie besitzen ein wahrhaft hypertrophisches Cylinderepithel, dessen zum Theil glashelle und ganz homogen gewordene, mitunter auch unter einander verschmolzene Zellen so lang sind, dass die Höhle der Drüsen, welche Molecularmasse,

Kerne und einzelne rundliche Zellen enthält, in hohem Grade reducirt ist. Es ist mir nicht gelungen, eine Grundmembran als die Trägerin des Epitheliums zu isoliren, wohl aber eine scharfe dunkle Contour zur Ansicht zu bringen, welche die Aussenseite der Drüsenwand von der umgebenden interstitiellen Substanz abgrenzte, einwärts dagegen ohne nachweisbare Unterbrechung sich in das Cylinderepithelium fortsetzte.

Eine klare Vorstellung über die Anordnung der Drüsen und über das Verhalten der Zwischensubstanz gewinnt man nicht durch die mikroskopische Untersuchung der wenn auch noch so dünn ausgebreiteten frischen Masse dieser Polypen, wohl aber erhält man ungemein instructive Ansichten an Präparaten, welche nach der von Middeldorpf empfohlenen Methode hergestellt worden sind. Ich wählte für diese weichen Polypen eine Mischung von 3 Theilen Wasser und 1 Theil concentrirter Essigsäure, in welcher dieselben bis zum Aufwallen der Flüssigkeit gekocht und dann getrocknet wurden.

An den mit einem Rasirmesser in transversaler und longitudinaler Richtung dünn genug gemachten, mit verdünnter Chromsäure aufgeweichten Schnittchen konnte man an den Rändern derselben zunächst leicht von der nicht glatten Oberfläche der Polypen sich überzeugen, indem sich ein regelloser Wechsel von Vertiefungen und kleinen Erhebungen bemerklich machte. Die ersteren erwiesen sich theils als Ausdruck von Drüsenmündungen, theils als Einkerbungen von verschiedener Breite und Tiefe; die letzteren wurden durch die zum Theil in kleinste papilläre Excrescenzen übergegangene, zwischen den Drüsen bis an die äusserste Peripherie vorgeschrittene interstitielle, von Zellen und Kernen durchsetzte Bindesubstanz erzeugt. Die Drüsen stellten sich theils als einfache, den Lieberkühn'schen ähnliche Schläuche dar, welche sowohl in ihrer ganzen Länge, als auch im schiefen und im queren Durchschnitte zum Vorschein kamen; theils trat eine Anzahl von Segmenten zu Tage, welche Ausbuchtungen und selbst wirkliche Verästigungen zeigte und somit als Abschnitte complicirterer Drüsengebilde gedeutet werden mussten. Die meisten Drüsendurchschnitte lagen in der Peripherie der kolbigen Enden der Polypen,

während in der Mitte derselben die nach der Oberfläche ausstrahlende Grundsubstanz vorwaltete. Die Dimensionen auch der einfachen Schläuche sowohl, als die hauptsächlich durch das Epithelium bedingte Dicke ihrer Wandung überschritt die normalen Verhältnisse der Lieberkühn'schen Drüsen des Dickdarmes.

Ihrem vorwiegenden Bestandtheile nach sind die in Rede stehenden Auswüchse der Schleimhaut als „Drüsenpolypen" zu bezeichnen, und sie stellen insofern circumscripte einfache Hypertrophien der Mucosa dar, als sich in derselben keine absolut fremden Elemente vorfinden. Die normalmässig in einer Ebene liegenden Drüsen des Dickdarmes sind dadurch erhoben und zu Bestandtheilen der Polypen geworden, dass partielle Wucherungen der an das submucöse Gewebe anstossenden Schichte der interstitiellen Bindesubstanz der Mucosa und zwar hauptsächlich in Folge einer Vermehrung der Zellen eingetreten sind und letztere so allmälig mit der bezüglichen Drüsengruppe gegen das Darmlumen vorgedrängt und schliesslich in einen Stiel ausgezogen worden ist. Darauf weist unter Anderem die gegen das Centrum der Polypen mächtigere, daselbst gewissermaassen einen Kern bildende zellenreiche Zwischensubstanz hin. Erst secundär ist es wohl zu einer Volumenszunahme der Drüsen und namentlich zu einem knospenartigen Auswachsen ihrer Wandung gekommen. Dies möchte ich zunächst daraus erschliessen, dass die nur erst als kleine flache Hügelchen erscheinenden Anfänge der Polypen noch keine wesentlichen Form- und Grössendifferenzen der Drüsen, wohl aber eine bedeutende Massenzunahme der Zwischensubstanz zu erkennen geben. Damit will aber keineswegs behauptet werden, dass nicht auch hügelige Prominenzen und Wulstungen der Schleimhaut durch primitive Volumenszunahme der Drüsen herbeigeführt werden können, wie dies denn auch wirklich in den von B. Reinhardt gemachten Wahrnehmungen von Hypertrophie der Magen- und Darmschleimhaut der Fall gewesen zu sein scheint.

Der obige Befund an diesen multiplen Dickdarmpolypen stimmt der Hauptsache nach mit dem überein, was Billroth *) von einem

*) a. a. O. S. 17.

vereinzelt aufgetretenen Mastdarmpolypen eines Kindes zur Kenntniss gebracht hat. Namentlich enthielt der 2,2 Centim. lange, in maximo 1,5 Centim. breite, gestielte, der Form eines Taubenherzens ähnliche Polyp eine ungeheure Menge von Drüsen, von welchen sich manche vollständig wie Dickdarmdrüsen verhielten, andere aber Schlängelungen, Theilungen und blindsackförmige Anhänge zeigten und von diesem Beobachter als Drüsen neuer Bildung betrachtet werden.

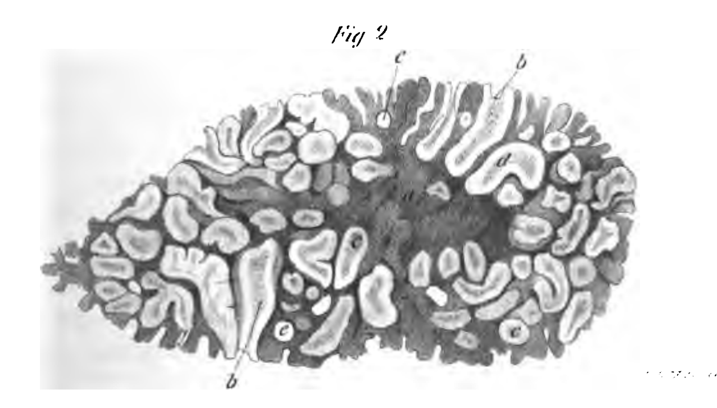
Einen ähnlichen Bau habe ich schon vor längerer Zeit an kleinen polypösen Escrescenzen des Mastdarmes eines 5 Jahre nach überstandener Ruhr gestorbenen Mädchens beobachtet. In einem und dem anderen dieser bis zu zwei Centimeter langen, meist gestielten Polypen, habe ich cystenartige, kleine, rundliche, von schleimiger Masse erfüllte Höhlen angetroffen. Wahre mit selbstständiger Wand versehene, hanfkorn- bis erbsengrosse durchscheinende und prominirende Cysten waren in dem besagten Darm in grösserer Anzahl durch das Rectum und die Flexura sigmoidea zerstreut. Sie lagen im submucösen Gewebe und liessen sich bei der Präparation von aussen her leicht isoliren. Manche besassen in ihrer Höhle hereintretende, übrigens ganz regellos angebrachte und ungleich grosse Scheidewände. Die innere Oberfläche war im Uebrigen glatt und zeigte stellenweise Spuren eines jedoch im Zerfalle begriffenen Cylinderepithelium. Der Inhalt der Cysten stellte sich im Wesentlichen als durchscheinende schleimartige Masse dar, in welcher sehr viele, zum Theil ausgezeichnet grosse rundliche kernhaltige Zellen suspendirt waren. Es lässt sich wohl mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass diese Cysten, nicht etwa aus der Metamorphose von solitären Follikeln, sondern aus einer Degeneration Lieberkühn'scher Drüsen hervorgingen, deren Ausführungsgänge verstopft oder in irgend einer Weise verlegt worden sind. Das Vorkommen von scheidewandartigen Vorsprüngen in das Innere mancher Cysten weist darauf hin, dass sie aus dem Zusammenflusse ganzer Drüsengruppen entstanden sind.

Eine solche Cystenbildung ist meines Wissens in dem durch den Ruhrprozess alterirten Dickdarme noch nicht beobachtet worden, wohl aber hat man polypöse Auswüchse als Folgen dieses

Fig. 1.



Fig 2





Leidens erkannt. Von Rokitansky *) wird in dieser Beziehung gelehrt: Nach abgelaufenen Dysenterien werden [bisweilen die Schleimhautbuchten am Rande der Substanzverluste zu warzenähnlichen gestielten, polypösen Verlängerungen hervorgedrängt, wodurch der ursprünglich buchtige Rand ein gefranstes, rundlich gezahntes Ansehen bekommt.. Wenn sich in Fällen geringeren Substanzverlustes das neue Gewebe so verdichtet, dass es die Schleimhautränder aneinander und an die polypösen Schleimhautreste herangezogen hat, so findet man als Narbe eine Stelle, von der sich eine Menge dicht beisammenstehender warziger Schleimhautexcrescenzen erhebt, zwischen denen man auf die fibröse Basis, von der sie sich erheben, hereinsieht. In jenem Falle meiner eigenen Beobachtung scheint nur ein geringer Grad der Ruhr gewaltet zu haben, da man nirgends Spuren eines tiefer gedrungenen Substanzverlustes der Mucosa nachzuweisen im Stande gewesen ist. Die Polypen waren auch nicht an narbigen Stellen eingepflanzt, sondern haben sich vereinzelt an Bezirken erhoben, welche keine augenfällige Veränderung des Schleimhautgewebes zeigten. Der Umstand, dass neben gestielten Polypen auch kleine rundliche, die Anfänge ihrer Bildung bezeichnende Prominenzen vorhanden waren, hat mich zur Annahme bestimmt, dass sie, wie im oben geschilderten Falle, circumscripte Hypertrophien als die Ergebnisse einer chronischen Entzündung darstellen, die ihrerseits durch einen vom Ruhrprozess herrührenden Reizzustand mag angefacht worden sein.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Stellt in natürlicher Grösse ein Stück der Wandung des Mastdarmes dar. Die Schleimhaut lässt sich leicht von der inneren Muskelschichte (a) ablösen, und ist ihr submucöser Zellstoff nicht verändert. Die Substanz der eigentlichen Mucosa ist an den meisten Stellen theils zu dicken Wülsten (b) erhoben, theils in kolbige, meist gestielte polypöse Excrescenzen (c c c) ausgewachsen, deren kleinste Anfänge nur warzenartige Erhebungen (d d) darstellen.

*) Handbuch der speciellen pathologischen Anatomie. Wien 1842. Bd. II. S. 263.

Fig. 2. Vergrösserter Querdurchschnitt eines 7 Millimeter langen, 4 Millimeter breiten Polypen, welcher in verdünnter Essigsäure kurze Zeit gekocht, dann getrocknet worden ist. An dem sehr dünnen mit dem Rasirmesser hergestellten, mit Wasser aufgeweichten Scheibchen, bemerkt man eine Grundsubstanz, welche besonders gegen die Mitte hin ein mächtiges Lager a bildet, welches bei stärkerer Vergrösserung hauptsächlich aus einer dichten Anhäufung kernhaltiger, zum Theil mit mehreren Kernen versehener Zellen sich zusammengesetzt erwies. In ihr sind zahlreiche, vergrösserte Dickdarmdrüsen eingebettet, welche durch den Schnitt theils in der Richtung ihrer Längenaxe bis zur Ausmündung an der Oberfläche getroffen (b b), theils quer (c) und schief (d) durchsetzt sind. Von grösseren Blutgefässen kommt eine Anzahl von Lichtungen (e e e) zum Vorschein.

VIII.

Strictur des Oesophagus, durch eine cancroide Narbe bedingt, mit consecutiver Pneumonie.

Von Dr. E. Neumann, Privatdocent in Königsberg.

Am 11. Mai d. J. wurde die unverehelichte Helene Pavel, Magd aus Schönwalde, in die medicinische Klinik aufgenommen. Dieselbe gab an, in früherer Zeit stets gesund und kräftig gewesen zu sein, sie hatte ein Mal normal geboren, die Menses waren vor und nach der Entbindung stets regelmässig und zwar ziemlich reichlich gewesen. Die ersten Symptome ihrer jetzigen Krankheit sollen sich vor 1—2 Jahren in epigastrischen Schmerzen kundgegeben haben, scheinen von ihr aber wenig beachtet zu sein, bis dieselben im Herbst vorigen Jahres, angeblich nach dem Genusse einer rohen Bruke auf dem Felde, dringender wurden. Sehr bald darauf stellte sich auch zeitweilig Erbrechen nach der Einführung von Speisen ein. Das Erbrechen wurde immer häufiger und folgte zuletzt fast regelmässig dem Genusse beliebiger Speisen unmittelbar nach. Nur dann und wann kamen Perioden von mehreren Tagen, wo Patientin das Genossene bei sich behielt. Der Stuhl

war anhaltend träge, die Menses cessirten vor Weihnachten. Die Kräfte hielten sich bis Ostern so, dass sie die gewohnte Arbeit, wenn auch mit Mühe, verrichten konnte, seitdem wurde sie aber anhaltender Schwäche halber bettlägerig.

Bei ihrer Aufnahme in die Klinik zeigte sie sich im äussersten Grade abgezehrt, das Skelett schien fast nur von der erdfahlen, atrophischen Haut bedeckt zu werden, die Wirbelsäule trat der untersuchenden Hand unter den concav eingesunkenen Bauchdecken unmittelbar entgegen, und man konnte die ganze Aorta abdominalis mit Leichtigkeit pulsiren fühlen. Die Haut war von normaler Temperatur, Puls klein und etwas beschleunigt. Patientin klagte über einen fixen Schmerz unter dem Proc. xiphoideus, woselbst ihr auch äusserer Druck etwas schmerzhaft war; irgend ein Tumor liess sich jedoch nicht fühlen. Feste sowohl als flüssige Stoffe wurden nach Verlauf von kaum einer Minute, auch wenn nur ganz geringe Quantitäten eingeführt wurden, mit einiger Gewalt ziemlich unverändert regurgitirt. Eine eingeführte Schlundsonde stiess in der Gegend der Cardia auf einen Widerstand. Wegen der schon sehr weit vorgeschrittenen Entkräftung der Patientin und des offenbar sehr hochgradigen organischen Hindernisses, das in der Gegend der Cardia angenommen werden musste, konnte an eine systematische Behandlung mit Bougies nicht mehr gedacht werden und Patientin wurde deshalb sich selbst überlassen. Während der kurzen Zeit von 11 Tagen, während welcher Patientin bis zu ihrem Tode in der Klinik zubrachte, trat nur einmal anscheinend eine kurze spontane Besserung in ihrem Zustand ein, indem das Erbrechen plötzlich aufhörte und die genossenen Speisen im Körper blieben, bis sich ebenso plötzlich das alte Uebel wieder einstellte. Auffallend war ferner ein mit nur geringem Husten herausbefördeter, schmutzig eitriger, ziemlich reichlicher Auswurf, der die ganze Zeit über bestand. Die Art der Expectoration schien darauf hinzudeuten, dass derselbe seine Quelle im Pharynx habe; eine physikalische Untersuchung der Respirationsorgane vorzunehmen, schien daher keine Veranlassung zu sein. Der Stuhl wurde durch Klystiere erzwungen, der Urin war stets sehr sparsam und setzte ein reichliches Sediment von Uraten ab. Fiebererscheinungen

wurden zu keiner Zeit beobachtet. Der Tod erfolgte in der äussersten Erschöpfung und schien dadurch allein bedingt, eine kurze Agonie ging ihm voran.

Sectionsbefund. Panniculus adiposus, sowie das Fett aus den inneren Organen fast vollständig verschwunden, die dünnen straffen Bauchdecken liegen der Lendenwirbelsäule unmittelbar auf, indem durch dieselben das Colon transversum mit dem grossen Netz aufwärts in das Epigastrium, die Dünndärme theils seitlich neben die Wirbelsäule, theils abwärts in das Becken gedrängt sind.

Was nun zunächst den eigentlichen Krankheitsheerd betrifft, so zeigte sich der Oesophagus, nachdem er in seiner ganzen Ausdehnung blossgelegt war, dicht neben der Cardia in einer Strecke von 1½″ in einen sich hart und knotig anfühlenden, mit den Nachbartheilen nur wenig verwachsenen Strang von etwas verringertem Umfange verwandelt. Oberhalb dieser Stelle ist er bis zum Pharynx hin gleichmässig cylindrisch erweitert, mit reichlichen Speiseresten erfüllt, die Wand verdickt in Folge einer hypertrophischen Entwicklung der Muscularis, die Schleimhaut normal. An der erwähnten schon nach aussen auffälligen Stelle dagegen ist das Lumen so verengt, dass nur ein mässig starker Katheter durchgezwängt werden kann und zwar beginnt die Stenose ½″ über der Cardia, ist hier am stärksten und erweitert sich nach oben allmälig trichterförmig. Die Wand des Oesophagus wird hier durch ein festes, weisses, anscheinend rein fibröses Gewebe gebildet, das an der engsten Stelle eine Mächtigkeit von 3‴ erreicht und abwärts sowohl als aufwärts allmälig in die Muskelschicht übergeht. Die Schleimhaut fehlt an dieser ganzen degenerirten Strecke und man sieht an ihrer Stelle innen eine geglättete, schmutzig weisse, mit flachen grubigen Vertiefungen und kleinen leistenförmigen Hervorragungen versehene Narbenfläche. Nach unten zu sind die kleinen Vertiefungen in Form schmaler Spältchen so zahlreich, dass dadurch ein siebförmig durchbrochenes Aussehen der Innenfläche entsteht. Dieser Schleimhautdefect grenzt sich unten ½″ über der Cardia ziemlich regelmässig kreisförmig ab, erstreckt sich in der Länge von 1″ über die ganze Circumferenz des Rohres aufwärts und zieht sich dann noch etwa 1″ an der hintern Wand in die Höhe,

die Ränder sind überall scharf umschrieben, aber glatt und flach. Ueber der Cardia ist die noch restirende Schleimhaut in Folge der oberhalb stattfindenden Einschnürung in mehrere longitudinale blasse, härtliche Wülste zusammengeschoben, deren Oberfläche ein zart villöses Aussehen hat; auf Durchschnitten sieht man hier bis zur Cardia abwärts eine trockene, derbe, weisse Infiltration des submucösen Gewebes. Etwas unterhalb der obern Schleimhautgrenze führt eine kaum stecknadelkopfgrosse Oeffnung von der beschriebenen narbigen Innenfläche unmittelbar in eine haselnussgrosse, innerhalb der degenerirten Wand des Oesophagus an ihrem hintern Umfang gelegene Abscesshöhle, durch welche die äusseren Schichten der hintern Wand beutelförmig vorgetrieben sind. Sie hat einen dickeitrigen Inhalt und glatte sinuöse Wandungen.

Von den Nachbarorganen zeigt nur der rechte N. vagus eine nähere Beziehung zur Entartung, er tritt hinten 2″ über der Cardia stark abgeplattet an die degenerirte Stelle des Oesophagus heran, verwächst mit derselben untrennbar auf eine Strecke von 1½″ und tritt dann, ebenfalls anfänglich platt erscheinend, heraus, in seinem weitern Verlaufe zwar wieder rund werdend, aber bis auf 1″ abwärts noch auffällig dicker als oberhalb der Verwachsungsstelle.

Ein überraschender Befund bot sich in den Respirationsorganen dar: In Larynx und Trachea war die Schleimhaut ziemlich stark injicirt, hellroth, mit zähem Schleim bedeckt.

Linke Lunge durchweg lufthaltig, etwas emphysematös aufgebläht; die hintern Abschnitte entleeren viel Blut und schaumiges Serum. Die Bronchien zeigen überall eine entzündlich geröthete, mit eitrigem Sekret bedeckte Schleimhaut. Rechte Lunge am hintern Umfange und der Basis mit weichen fibrinösen Gerinnungen bedeckt, die Pleura daselbst injicirt und ohne Glanz. Der ganze untere Lappen, sowie der obere und mittlere in der Nähe des Hilus sind hepatisirt, auf Durchschnitten hat das infiltrirte Lungengewebe zum grössten Theil eine dunkelrothe Farbe, eine derbe körnige Beschaffenheit, doch sieht man zahlreiche scharf umschriebene, auf kleinere oder grössere Lobuli beschränkte entfärbte Abschnitte von eitrig-gelber Farbe und etwas geringerer Consistenz eingesprengt, so dass dadurch ein buntfleckiges Aussehen entsteht; am zahl-

reichsten und bis haselnussgross sind diese Stellen an der Lungenbasis und nach hinten zu, sie fehlen im obern Theile der Hepatisation. Inmitten derselben erblickt man öfters den Durchschnitt eines kleinen Bronchialastes, aus dem ein Tröpfchen etwas missfarbigen, grünlich-gelben Eiters hervorquillt. Auch die grössern Bronchien sind stark entzündet, ihre Schleimhaut dunkelroth gefärbt, mit reichlichem Eiter bedeckt.

Das Herz enthält rechts viel Blut mit starker, fester Fibrinabscheidung; an den Klappen und grossen Gefässstämmen nichts Abnormes.

Unterleibsorgane. Magen collabirt, enthält etwas gallige Flüssigkeit, die Schleimhaut ist stark gefaltet, hat ein mamelonnirtes, schmutzig-bräunliches Aussehen. An der kleinen Curvatur in der Nähe der Cardia eine erbsengrosse, harte Lymphdrüse, die auf Durchschnitten weiss und trocken erscheint. Därme leer, ihre Wände sehr dünn, geringe gallig-schleimige Contenta enthaltend; im Dickdarm feste Scybala. Leber mit etwas verdickter Kapsel, Consistenz derb, auf Durchschnitten dunkelkirschrothe Farbe, sehr angefüllte Lebervenen. Milz gross, derb und sehr blutreich. Nieren gleichfalls durch eine gleichmässig dunkelrothe Färbung der Mark- und Rindensubstanz ausgezeichnet. In Uterus und Ovarien nichts Abnormes.

Dieser Fall dürfte sowohl in anatomischer als klinischer Hinsicht von Interesse sein. Das anatomische Interesse knüpft sich an die pathologische Veränderung, die zu der Strictur des Oesophagus geführt, das klinische an die Pneumonie, die sich zuletzt ganz latent entwickelt und offenbar den Tod beschleunigt hat.

Was nun den ersten Punkt betrifft, so lässt die gegebene Beschreibung wohl keinen Zweifel, dass es sich hier um eine sogenannte Narbenstenose handelte. Das feste, anscheinend rein fibröse Gewebe, das an die Stelle der Oesophagus-Wandung getreten war und inwendig anstatt eines Schleimhautüberzuges eine vertiefte, geglättete, wenn auch etwas sinuöse Oberfläche darbot, die Schrumpfung des Oesophagus an dieser Stelle, sowie sein Verhalten zum

Vagus sind, selbst ohne mikroskopische Untersuchung, beweisend genug. Nur an der Stelle, wo der Abscess sich befand, schien die Vernarbung durch die ungenügende Ausflussöffnung für den Eiter verhindert gewesen zu sein, doch boten selbst die Wandungen dieser Abscesshöhle, wie erwähnt, das Bild eines abgelaufenen Eiterungsprocesses dar. Schien nun so der Process sich einfach zu erklären, so boten sich doch trotzdem einige Momente der makroskopischen Anschauung dar, welche Zweifel erregen mussten; allerdings waren dieselben so wenig markirt, dass erst nach Vornahme der mikroskopischen Untersuchung die Aufmerksamkeit auf ihre Bedeutung gelenkt wurde. Ich rechne hieher das auffällig rein weisse und opake Aussehen des Narbengewebes, ferner die weisse, trockne Infiltration des submucösen Gewebes unterhalb der Stenose bei Erhaltung der Schleimhaut und Muscularis und die gleichbeschaffene Infiltration einer Lymphdrüse an der Cardia.

Das Resultat der mikroskopischen Untersuchung war folgendes: die Wand des Oesophagus an der degenerirten Stelle wird der Hauptmasse nach durch ein mit den gewöhnlichen spindelförmigen Elementen versehenes, fibrilläres Bindegewebe gebildet, in welchem sich meistentheils zusammenhängende Züge organischer Muskelfasern erhalten haben und welches an der Oberfläche durch ein Plattenepithel bedeckt wird. In dasselbe eingebettet, finden sich überall schmale, längliche Gruppen von Zellen, die gleichfalls als Plattenepithelialzellen deutlich characterisirt sind; dieselben erscheinen in einfacher oder doppelter Schicht linear eng aneinandergereiht und bedingen dadurch die langgestreckte Form der Gruppen. Im Allgemeinen bilden sie einen relativ sehr untergeordneten Bestandtheil des Gewebes gegenüber dem Stroma, in welches sie eingebettet sind. Ihre Entstehung aus dem letztern lässt sich an vielen Stellen leicht verfolgen, man sieht nämlich alle Uebergänge von den schmalen unscheinbaren spindelförmigen Elementen desselben zu breiten Zellen, die zahlreiche Kerne in sich entwickelt haben und aus denen durch successive Abschnürung und Umbildung der Kerne zu vollständigen Epithelzellen jene Zellenreihen hervorgehen. Namentlich in den oberflächlichen Schichten hat die Kernwucherung einen hohen Grad erreicht, so dass hier das Ge-

webe mit dichten Lagern von Kernen infiltrirt erscheint. Ebenso zeigte sich ferner die Infiltration des submucösen Gewebes unterhalb der Strictur, sowie die Entartung der Lymphdrüse an der Cardia durch eine Entwicklung von Epithelzellen bedingt; auf der villösen Oberfläche der Schleimhaut neben jener submucösen Neubildung wies das Mikroskop papilläre Wucherungen nach Art der Zotten des Dünndarms, die von einem Plattenepithel bedeckt wurden, nach, wie auch hie und da dergleichen auf der narbigen Oberfläche der stenosirten Stelle sich gebildet hatten.

Demnach liegt in unserm Falle eine beginnende cancroide Entartung einer Oesophagusnarbe vor, jene langgestreckten schmalen Zellengruppen sind als Cancroidalveolen, das sie einschliessende, aus Binde- und organischem Muskelgewebe gebildete Substrat derselben als das Stroma des Cancroides aufzufassen. Abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten des Plattenepithelialkrebses und den Anschein eines einfachen neugebildeten Narbengewebes veranlassend, erschien nur das Missverhältniss zwischen den sehr kleinen und spärlichen Alveolen und dem sehr überwiegenden Stroma, daher die ganz trockne derbe Beschaffenheit der Masse, von der sich nur Spuren eines schwach getrübten, vereinzelte Epithelien enthaltenden Saftes abstreichen liessen.

Dieser Fall findet also eine Analogie an den Beobachtungen, wo man in Hautnarben eine Entwicklung von Epithelialkrebs beobachtete. Ueber eine derartige Erkrankung des Oesophagus selbst habe ich keine Angabe in der Literatur auffinden können, obgleich eine primäre Bildung von Cancroid im Oesophagus nicht zu den Seltenheiten zu gehören scheint.

Noch muss ich einer Auffassung des Processes begegnen, die man der meinigen gegenüberstellen könnte. Rokitansky (Lehrb. d. pathol. Anat. 3te Aufl. p. 278) sagt: „Nicht selten wird der Epithelialkrebs mehr oder weniger vollständig durch die Jauchung destruirt und mit Hinterlassung sehniger, constringirender Narben mehr oder weniger gründlich geheilt, es gehören hieher nebst derlei öfters im Rachen vorkommenden Vernarbungen auch manche seltenere Narbenstricturen im Pharynx und Oesophagus". Hienach könnte man also annehmen, dass es sich vielleicht auch in unserm

Falle nicht um eine cancroide Narbe, sondern um ein vernarbtes Cancroid handle. Abgesehen von der Möglichkeit eines solchen Vorganges im Allgemeinen, wofür mir zuverlässige Detailangaben unbekannt sind, ist derselbe hier ohne Weiteres aus dem Grunde zurückzuweisen, weil wir in unserm Falle die Entwicklungsstadien, keineswegs aber regressive Zustände des Cancroides fanden, wie sie nach obiger Annahme zu erwarten wären.

Von Interesse war ferner die Veränderung, die sich im Vagus unterhalb der Verwachsungsstelle ausgebildet hatte. Es zeigten sich hier die Primitivfaserbündel durch ein an länglichen Kernen äusserst reiches fasriges Gewebe ersetzt, aus dem das Nervenmark vollständig verschwunden war; das interstitielle Bindegewebe zwischen den Bündeln erschien im Vergleich zu den Nerven oberhalb der Degeneration auf Querdurchschnitten nicht unbeträchtlich vermehrt. Ueber die Entstehungsweise der Narbe oder vielmehr der Ulceration enthalte ich mich jeder Vermuthung, da bei dem Mangel genauer anamnestischer Data derselben eine zuverlässige Basis fehlen würde. Am nächsten würde es liegen, eine ätiologische Beziehung zu irgend einer mechanisch oder chemisch wirkenden Schädlichkeit anzunehmen.

Ich wende mich nun zur Beantwortung der Frage, in welcher Beziehung stand die schliesslich aufgetretene Pneumonie zu der Oesophagusstrictur? Aus der Beschreibung dürfte hinreichend hervorgehen, dass es sich um eine echte Bronchopneumonie handelte, um einen Entzündungsprocess, der von den Bronchien aus auf das Lungenparenchym übergegriffen hatte. Schon hiedurch wird die Annahme einer sogenannten hypostatischen Pneumonie, wie sie sich sonst in den verschiedensten chronischen und acuten Krankheiten in Folge einer Abschwächung der Circulation bildet, widerlegt. Eine zufällige Complication aber anzunehmen, ist um so weniger gerechtfertigt, als auch Bamberger und Oppolzer erwähnen, dass das Leben von Kranken, die an einer Strictura oesophagi leiden, nicht selten durch eine hinzugetretene Pneumonie beendet wird. Sehen wir nun ab von den Fällen, wo der die Strictur bewirkende Process direct per contiguum auf die Respirationsorgane sich fortpflanzt, z. B. durch Perforation eines Bronchus,

sowie auch von der Möglichkeit, dass die Pneumonie ähnlich wie bei physiologischen Experimenten vermittelt wird durch eine Degeneration des Vagus, die natürlich nur bei Stricturen in den obern Abschnitten des Oesophagus, oberhalb der zu den Respirationsorganen tretenden Aeste des Vagus denkbar ist und deshalb hier ebenfalls ausgeschlossen werden kann, so scheint nur noch eine Art des Zusammenhanges begreiflich, nämlich eine Entstehung der Pneumonie in Folge des Hineingelangens von Speisetheilchen in Trachea und Bronchien. Dass die Bedingungen dazu durch das unaufhörliche Regurgitiren der genossenen Speisen gegeben sind, ist ebenso verständlich, als dass gerade das Erbrechen bei Strictura oesophagi leichter eine solche Verirrung der Speisen bewirken kann als das durch andere Krankheitsprocesse, namentlich solche im Magen, hervorgerufene. Denn während hier nicht nur die Muskulatur des Magens selbst, sondern auch die Bauchpresse zu der gewaltsamen Herausbeförderung der Ingesta mitwirkt, ist dieselbe bei einer Strictura oesophagi allein der Anstrengung der oberhalb der Strictur gelegenen Musculatur des Oesophagus überlassen, sie wird also eine relativ unkräftige sein, die es den Speisen eher gestattet, einen Seitenweg in die Glottis einzuschlagen. Besonders frappant ist mir der Unterschied gewesen zwischen diesem allmäligen Regurgitiren der Speisen bei Strictura oesophagi und den violenten Eruptionen, welche die Ausstossung der Speisen bei an Stenosis pylori leidenden Kranken bewirken; es scheint hier die ganze Kraft der betheiligten Musculatur um so heftiger sich zu entfalten, weil sie bei dem Verschlusse des Ausweges durch den Pylorus nur in der einen Richtung nach oben wirkt. Die anatomischen Veränderungen, die in unserm Falle die rechte Lunge darbot, erinnerten nun auch vollständig an den Befund, wie er als offenbare Folge der angegebenen Ursache nach Durchschneidung der Vagi, bei Geisteskranken und in ähnlichen Fällen angegeben wird. Leider wurde ich auf diesen Punkt erst zu spät aufmerksam, und ich habe deshalb auf die Untersuchung der Trachea und grössern Bronchien in Bezug auf ihren Inhalt nicht eine solche Sorgfalt verwandt, als es wünschenswerth gewesen wäre. Dennoch gelang es mir, durch Auffindung zahlreicher Amylumkörnchen von

der Form der Weizenstärke in den kleinern mit missfarbigem Eiter gefüllten Bronchien meine Annahme zu einem gewissen Grade von Evidenz zu bringen; ich sage zu einem gewissen Grade, denn, abgesehen von der Möglichkeit eines ganz zufälligen Hineingelangens von Amylumkörnchen in mikroskopische Präparate, sind ja auch Fälle durch Friedreich beschrieben, wo sie sich in der Lunge selbst gebildet zu haben scheinen.

Ich glaube demnach nicht zu weit zu gehen, wenn ich auch in einer Reihe von in der Literatur aufgezeichneten Fällen von secundärer Pneumonie nach Degenerationen des Oesophagus einen solchen Zusammenhang annehme. Es spricht dafür noch besonders die in denselben beobachtete Neigung dieser Pneumonien, in Abscesse oder Gangrän überzugehen, ein Vorgang, der an den gelben etwas erweichten Stellen unserer Lunge gleichfalls vorbereitet schien. Auffallend scheint auch eine grössere Erkrankungs-Disposition der rechten Lunge, deren senkrecht hinabsteigender Bronchus jedenfalls einen bequemern Conductor für die fremden Massen abgiebt.

Die Beobachtungen, an welche ich hier erinnern möchte, sind namentlich der Fall von Ribbentrop (Preuss. Vereins-Ztg. Nr. 9. 1846) und 2 Fälle von Habershon, die mir nur aus dem Referate in den Schmidt'schen Jahrbüchern bekannt sind (Bd. 101, p. 179). Bei allen dreien handelt es sich zwar um keine Strictur des Oesophagus, sondern um andere Degenerationen, deren Effect aber ein gleicher sein musste. Ribbentrop's Fall war folgender: „die Speiseröhre hatte in ihrem ganzen Verlauf den Umfang eines Dickdarms, die Wandungen waren bedeutend verdickt, krebsig infiltrirt, die Innenfläche ulcerirt, das Lumen nicht verengt. Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre war mit zähem Schleim überfüllt; mitten in der rechten Lunge faustgrosser Lungenbrand, in der Umgebung das Gewebe verdichtet, hepatisirt; dicht über dieser Stelle ein ganz ähnlicher, wallnussgrosser Brandheerd". Habershon fand in dem einen Falle „eine krebsige Infiltration des Oesophagus in der Länge von 5" (wie es scheint ebenfalls ohne Stenose), auch die unterliegenden Gewebe und einige Bronchialdrüsen krebsig; die Bronchien waren stark hyperämisch, der

rechte, untere Lungenlappen gangränös"; möglicher Weise spielte hier auch die Compression der Vagi durch die entarteten Bronchialdrüsen eine Rolle. Im zweiten Falle war in der Mitte des Oesophagus ein 2" langes Krebsgeschwür, welches die ganze Circumferenz einnahm, vorhanden; „an der rechten Lungenwurzel gangränöser Zerfall, die Umgebungen solidificirt; in dem linken untern Lappen eine umschriebene Apoplexie und lobuläre Pneumonie, sowie eine Eiterhöhle".

IX.

Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Neoplasmen.

Von Dr. E. Neumann, Privatdocent in Königsberg.

(Hierzu Taf. IV. Fig. 3.)

1. Carcinoma mammae combinirt mit elfenbeinartigem Hautkrebs (Alibert's) und Muskelkrebs.

Im Januar d. J. untersuchte ich eine von Hrn. Geheimrath Prof. Burow amputirte Mamma, die derselbe mir zu übergeben die Güte hatte. Wenn schon die gröberen anatomischen Verhältnisse der krebsigen Entartung, welche sich in derselben entwickelt hatte, manche Eigenthümlichkeiten darbot, wie sie mir in einer grösseren Zahl früher und später untersuchter Fälle nicht zur Beobachtung gekommen und wie sie überhaupt in der einschlagenden Literatur nur in einzelnen Angaben beschrieben sind, so glaube ich mich durch den mikroskopischen Befund noch mehr berechtigt, den Fall hiermit der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Das betreffende pathologische Präparat umfasst die ganze Brustdrüse sammt der dieselbe bedeckenden Haut und ihrer aus Muskelfragmenten und Fettgewebe bestehenden Unterlage, es stellt somit eine ziemlich regelmässig geformte Halbkugel mit grossen

Dimensionen dar. Der Durchmesser der Basis hat eine Länge von 15 Centimeter, die Höhe (der Radius der Halbkugel) von der Warze aus gemessen, beträgt 8 Centimeter, die Circumferenz der gewölbten Fläche, an verschiedenen Meridianen gemessen, schwankte zwischen 25 und 30 Centimeter. Die Consistenz der ganzen Masse ist eine sehr beträchtliche, namentlich bietet die bedeckende, stark angespannte Haut eine brettartige Härte dar und ist unverschiebbar über der Drüse fixirt, so dass sich nirgends Falten erheben lassen. Die Brustwarze ragt etwas seitlich vom Pole der Halbkugel in normaler Weise hervor, ohne etwa eine Einziehung gegen die Basis zu zeigen. Rund um dieselbe ist die übrigens glatte und intact aussehende Haut im Umfange eines unregelmässigen Kreises, dessen Durchmesser etwa 10 Centimeter beträgt, von einer eiternden Geschwürsfläche eingenommen. Dieselbe ist lebhaft geröthet, ihre Oberfläche zeigt nur ganz flache Vertiefungen und Hervorragungen und erinnert an das Aussehen einer eiternden Vesicatorwunde. Vom Rande her ragen halbinselförmig irreguläre Hautstreifen in sie hinein, wie auch einzelne isolirte Hautinseln sich in ihr erhalten haben. Auf Durchschnitten, die mitten durch die Masse senkrecht geführt werden, bietet sich folgendes, durch die darin herrschende Symmetrie ausgezeichnetes Bild dar: Den Kern bildet ein umfänglicher, derber, weissröthlicher Krebsknoten, in welchen das Drüsenparenchym vollständig untergegangen ist, hie und da ist er durch kleine gelbe Fettträubchen, die noch von der Degeneration verschont geblieben sind, unterbrochen. An der Basis greift er in die Muskulatur ein, die ausserdem auch zahlreiche kleine Krebsknötchen eingesprengt zeigt. Von seiner Peripherie gehen nach der Oberfläche zahlreiche schmale Züge desselben Krebsgewebes radienförmig ab, durchsetzen den unter der Haut eine Schicht von 1—2 Centim. bildenden Pannicul. adiposus und gehen in die gleichfalls carcinomatös degenerirte Haut über. Dieselbe ist nämlich in eine dicke, derbe Schwarte von ganz demselben Aussehen, wie die anderen Krebsmassen verwandelt und bildet somit gleichsam einen festen Panzer. Die Infiltration ist am stärksten in der Mitte, wo sie bis zu einer Dicke von 1 Centim. sich steigert, und nimmt nach der Basis zu allmälig ab, um schliesslich einer unveränderten

Cutis ziemlich dicht neben dem Schnittrande Platz zu machen. Abgesehen von den erwähnten schmalen Verbindungsästen zwischen Cutis und subcutaner Krebsmasse findet eine etwas ausgedehntere Verschmelzung beider nur unterhalb der Brustwarze statt, wo man noch deutlich Reste der Milchgänge innerhalb der Neubildung senkrecht herablaufen sieht.

Um das Ungewöhnliche des Falles hervorzuheben, genüge es daran zu erinnern, dass das Verhältniss der Cutis zu einem subcutan in dem die Brustdrüse einschliessenden interstitiellen Gewebe oder von einem beliebigen anderen Heerde aus sich entwickelnden Carcinom sich in der Regel so gestaltet, dass dieselbe nur soweit in die Degeneration hineingezogen wird, als der im Wachsthum vorschreitende Krebsknoten an sie unmittelbar heranreicht und dass dann meist sehr bald ein Zerfall, ein krebsiges Geschwür, das schnell in die Tiefe dringt, sich zu bilden pflegt, hier dagegen haben wir eine ausgebreitete, relativ unabhängige Krebsinfiltration der Haut mit einer ganz flachen und noch obenein einen wirklichen Eiter secernirenden Geschwürsfläche. Am ehesten möchten als Analoga aus der Literatur herbeizuziehen sein die Beschreibung, die Alibert von seinem elfenbeinartigen Hautkrebs giebt, und eine Beobachtung von Robin (Sur une forme non décrite du cancer du sein. Gaz. médic. 1855. No. 12).

Die mikroskopische Untersuchung wies in allen krebsig entarteten Theilen wesentlich dieselben Elemente nach, nämlich ein areoläres Bindegewebsgerüst und wuchernde Massen von Zellen, die an Grösse und Form den normalen Leberzellen meistens ähnlich waren. Bemerkenswerth war trotz der festen, im Ganzen milchsaftarmen Beschaffenheit der Neubildung ein entschiedenes Ueberwiegen der Zellen gegen das Stroma, wie ich es überhaupt für eine im Allgemeinen nicht stichhaltige Angabe halte, dass man aus der grösseren oder geringeren Consistenz einer Krebsmasse auf eine vorwaltende Entwicklung der zelligen oder der bindegewebigen Elemente schliessen kann. Es giebt ebensowohl feste, trockene Krebse mit sehr reichlicher Zellenbildung und spärlichem Stroma, als wir an normalen Organen, z. B. der Leber sehen, wie ein fast ausschliesslich aus Zellen zusammengesetztes Gewebe trotz-

dem eine bedeutende Consistenz darbieten kann. Es kommt eben nur darauf an, ob die Zellen dicht aneinander gepresst oder in einer Flüssigkeit suspendirt sind. — Was die Betheiligung der einzelnen Gewebe an der Degeneration betraf, so will ich nur kurz des Verhaltens der Cutis, des Panniculus adiposus und der Brustdrüse erwähnen, um dann zu dem überraschenden Befunde, den die Untersuchung der Muskeln gewährte, überzugehen.

Die Cutis zeigt, mit Ausnahme der ulcerirten Stelle, eine wohlerhaltene Epidermis, unter der erst in einer gewissen Tiefe die carcinomatöse Neubildung beginnt. Der Uebergang des normalen Coriumgewebes in das Krebsgewebe lässt sich daher nicht nur in der Nähe des Schnittrandes, wo die Entartung ganz aufhört, sondern fast überall in der ganzen Ausdehnung der Cutis verfolgen. Er gestaltet sich in der Weise, dass man an Stelle des zarten, durch die die Bindegewebsbündel umspinnenden elastischen Fasern gebildeten Netzes ein immer breiteres, ebenfalls netzförmig angeordnetes Balkenwerk treten sieht, welches neben den elastischen Fasern aus wuchernden Krebszellen in dichter Aneinanderfügung gebildet wird (cfr. Förster, Atlas Taf. XXVIII. Fig. 1). In den Maschen dieses Balkenwerkes erscheinen die Bindegewebsbündel unverändert. Man erhält Bilder, die wegen ihrer anscheinend von dem gewöhnlichen Krebse ganz abweichenden Anordnung frappiren. Während man nämlich gewohnt ist, ein bindegewebiges Stroma mit eingeschalteten Zellenalveolen zu sehen, hat man hier umgekehrt ein zelliges Stroma mit von Bindegewebsbündeln ausgefüllten Maschen. Der Widerspruch löst sich, wenn wir uns vorstellen, dass ausser in den Fällen, wo die Zellen abgeschlossene Gruppen bilden, in krebshaften Pseudoplasmen sowohl die Zellenmassen als das Bindegewebsgerüste, jedes für sich, ein zusammenhängendes Netzwerk bilden und dass die beiden Netzwerke sich in ähnlicher Weise durchflechten, wie etwa das Capillarnetz und das Leberzellennetz in den Leberacinis. Bei solchem Verhalten kann natürlich auf mikroskopischen Schnitten bald das eine, bald das andere Netzwerk sich im Zusammenhange darstellen, während das entgegengesetzte die Lücken des ersten auszufüllen scheint. — Die elastischen Fasern schienen unverändert in das Krebsgewebe

überzugehen und sich an der Zellenproduction nicht zu betheiligen; dieselbe kommt daher wohl ausschliesslich auf Rechnung der die elastischen Fasern begleitenden, sich normal als rundliche, spindel- oder birnförmige Kerne ohne Zellmembran oder Zellhülle (Billroth) darstellenden Bindegewebskörperchen der Cutis.

Die Entwicklung der Neubildung aus dem Panniculus adiposus betreffend, muss ich bekennen, eine Betheiligung der Fettzellen an derselben mit vorgängiger Umwandlung in Bindegewebszellen, wie Billroth (Virchow's Archiv XVIII. p. 74) angiebt, nicht gesehen zu haben, vielmehr scheint mir ein einfaches Untergehen der Fettzellen in der von den eigentlichen Bindegewebskörperchen ausgehenden Zellenwucherung nach Allem, was ich gesehen habe, die Regel zu sein. Dagegen halte ich mich von der Richtigkeit der Angaben, die Billroth am angeführten Orte über das Verhalten der Brustdrüse selbst bei krebsiger Degeneration macht, überzeugt, wie überhaupt darüber kein Zweifel mehr bestehen dürfte.

Ein grösseres Interesse dürfte der mikroskopische Befund in den Muskeln erregen, da er mit der grössten Evidenz einen zwar schon mehrfach beanspruchten, aber doch im Allgemeinen bezweifelten Modus der Erkrankung der Primitivbündel darthut. Der gewöhnlichen Annahme gegenüber, dass in Muskeln auftretende Neubildungen stets von dem in die Zusammensetzung derselben eingehenden Bindegewebe ausgehen, während die Muskelfasern es zu keiner Production bringen, vielmehr schnell zu Grunde gehen, haben mehrere Beobachter auf eine in den Muskelfasern selbst vor sich gehende Zellenproliferation hingewiesen, so Schroeder van der Kolk (Nederl. Lancet, September 1853), Kölliker (Handb. d. Gewebelehre 1855, p. 211) und in neuester Zeit namentlich A. Böttcher (Virchow's Archiv XIII, p. 237 et seq.) u. C. O. Weber (ibid. XV, p. 480—489 u. p. 526). Dagegen erwähnt noch kürzlich Virchow (Archiv XVIII, p. 15), „dass er sich trotz wiederholter Untersuchung bis jetzt nicht von der intramusculären Zellenbildung hätte überzeugen können". Noch entschiedener leugnet dieselbe Billroth sowohl in seinen Beitr. zur pathol. Histologie p. 67, als auch in dem Aufsatz über Brustdrüsengeschwülste, Virchow's Archiv XVIII, p. 74. Auch Förster erwähnt in der

neuesten Auflage seines Lehrbuches der pathol. Anat. des betreffenden Vorganges nicht. Meine eignen vielfach auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen haben mich gelehrt, dass in der Regel das Verhalten der Muskelfasern in krebsigen und anderen Neubildungen, die in ihnen auftreten, sich folgendermaassen gestaltet: man sieht auf Querschnitten der Muskelbündel, die sich am besten zur übersichtlichen Verfolgung dieser Veränderungen eignen, wie die zwischen den Primitivbündeln eingeschalteten, untereinander anastomosirenden Bindegewebskörperchen des Perimysium im Uebergange aus den normalen zu den erkrankten Stellen in der gewöhnlichen Weise anfänglich eine Kernwucherung, später eine fortschreitende Vermehrung durch Theilung zeigen, so dass schliesslich an Stelle des Bindegewebskörperchennetzes ein System von anastomosirenden Zellenzügen getreten ist, welche die scheibenförmigen Querschnitte der Primitivbündel in ihren Lücken einschliessen. In demselben Grade, als diese Zellenzüge an Breite zunehmen, wird der Raum für die Muskelfasern beengt, die man daher immer kleiner auf den Querschnitt werden und schliesslich ganz durch die wuchernden Zellen verdrängt findet. Zerzupfungspräparate sowohl als Längsschnitte geben kein solch klares Bild von dem Vorgange. Es handelt sich hier also um ein wirkliches Erdrücken der Muskelfasern von Seiten des krebsig entartenden Bindegewebes, sie verhalten sich vollständig passiv, ohne selbst, wie ich finde, gewöhnlich eine Vermehrung ihrer Kerne zu zeigen. Auch in unserm Falle war offenbar der bei weitem grösste Theil der Krebsproduction in dieser Weise entstanden, daneben aber konnte kein Zweifel sein, dass auch die Primitivbündel selbst eine Quelle der Krebszellen bildeten, wie ich es ausserdem in keinem Falle trotz darauf verwandter Aufmerksamkeit gesehen habe. Entnahm ich nämlich der Grenze eines gewissen kleineren im Pectoralis entwickelten Krebsknotens, und zwar solchen Stellen desselben, wo von der Peripherie desselben feine weisse Streifen im Verlaufe der Muskelfasern 1—2 Linien weit ausstrahlten, mikroskopische Präparate, so sah ich öfters immitten von Primitivbündeln, die keine Veränderung erlitten zu haben schienen, einzelne, an denen die contractile Substanz vollständig zu Grunde gegangen und durch dichtge-

häufte Zellen von ganz derselben Beschaffenheit, wie die überall in unserm Pseudoplasma sich vorfindenden platten, rundlichen oder polygonalen, Leberzellen ähnlichen Krebszellen, mit deutlichem, meist einfachem Kern, Kernkörperchen und ziemlich durchsichtigem Zelleninhalt, ersetzt waren. Dieselben bewirkten eine auf das 2 bis 3fache sich steigernde Erweiterung des sie einschliessenden Sarcolemaschlauches, von dessen intacter Beschaffenheit sowohl die sehr scharfen Randcontouren als namentlich die abgerissenen, öfters ihres Zelleninhaltes beraubten Enden Zeugniss gaben. Die so entarteten Muskelfasern hatten dann grosse Aehnlichkeit mit catarrhalisch erkrankten Harnkanälchen, deren Membrana propria dem Sarcolema entsprach. Häufiger schien es jedoch nicht zu einer solchen continuirlichen Zellenanhäufung im Verlaufe der Primitivbündel zu kommen, sondern die Zellenanhäufung bedingte meist schnell ein Bersten der Hülle. Ich sah Muskelfaserfragmente, in deren Mitte oder einem Ende eine rundliche abgeschlossene Gruppe nebeneinanderliegender Zellen sich befand; über dieser war das Sarcolema durchbrochen und es bildete so als faltige, zarte Membran nur eine Unterlage für die Zellen. Im übrigen Verlaufe der Muskelfasern bildete das Sarcolema in normaler Weise einen geschlossenen Cylinder, der die ihrer Kerne beraubte und mit undeutlicher Querstreifung versehene contractile Substanz umschloss. Bisweilen sassen mehrere solche Zellennester, durch schmale Brücken getrennt, übereinander und die Muskelfaser war dann gitterförmig durchbrochen, ein Theil der Zellen oder die Gesammtmasse derselben hatte sich öfters entleert. Sehr häufig waren endlich grössere oder kleinere Stücke der Sarcolemaschläuche zu finden als eingefaltete, an den Rändern umgerollte, membranöse durchsichtige Fetzen mit mehr oder weniger daran haftenden Zellen, die offenbar nicht zufällig mit jenen zusammenhingen.

Es fragt sich nun, wie gelangen die Krebszellen (denn als solche mussten die Zellen in Rücksicht auf die übrigen Veränderungen aufgefasst werden) in die Muskelfasern. Man könnte daran denken, dass sie von aussen in das Sarcolema durchgebrochen sind und in dasselbe also in ähnlicher Weise hineinwuchern, wie bei Perforation der Venen durch andrängende Krebsmassen. Dagegen

spricht aber die Gruppirung der Zellen zu abgeschlossenen, rundlichen Nestern, die nothwendig auf eine Entstehung an Ort und Stelle hindeutet. Ich glaube vielmehr ohne Zweifel die Muskelkerne als Quelle der Zellenneubildung in Anspruch nehmen zu dürfen. Dafür sprach 1) das (allerdings nicht häufige) Vorkommen von Primitivfasern mit sehr vergrösserten und getheilten Kernen und 2) das Fehlen der Kerne an solchen Fasern, die Zellen einschlossen. Eine endogene Bildung der Zellen, wie sie C. O. Weber l. c. Tab. XI. Fig. 1—7 abbildet, kam mir nicht zur Beobachtung, wie ich mich überhaupt an diesem gewiss dazu vorzugsweise geeigneten Falle ebensowenig als sonst von dem Vorhandensein eines die Muskelfasern durchziehenden und ihre Kerne einschliessenden Zellensystemes habe überzeugen können. Ich sehe jedoch bei der auch durch unsern Fall wahrscheinlich gemachten Gleichwerthigkeit der Muskelkerne mit Bindegewebskörperchen keine Ungereimtheit darin anzunehmen, dass ebenso wie das Bindegewebe bald Kerne, bald anastomosirende Zellen enthält, so auch in den Muskelfasern die von Böttcher und Weber beschriebenen Zellennetze bisweilen sich wirklich entwickeln, öfter allerdings fehlen. — Weitere Beobachtungen mögen lehren, ob der von mir beschriebene Erkrankungsprocess der Muskelfasern so selten ist, als es nach den wenigen Angaben darüber scheint. Ich bin allerdings geneigt, ihn für eine seltene Ausnahme zu halten.

2. Das Cancroid.

Die Frage nach dem Verhältniss der im sogenannten Epitheliom oder Cancroid sich entwickelnden Epithelialzellen zu dem epithelialen Ueberzuge der Cutis und der Schleimhäute, die den Sitz der Neubildung abgeben, ist seit der ersten Zeit, als man dieselbe von dem gewöhnlichen Krebse zu unterscheiden begann, Gegenstand der Aufmerksamkeit von Seiten der pathologischen Histologen gewesen. Bekanntlich war man anfänglich geneigt, erstere aus einer fortgesetzten Wucherung der normalen Decke nach abwärts hervorgehen zu lassen und überzeugte sich erst später, dass dies in der Regel nicht der Fall ist, dass die Zellen des Cancroides vielmehr als Abkömmlinge der im Bindegewebsstroma jener Häute

befindlichen zelligen Elemente aufzufassen sind. Diese Ansicht hat sich allgemeine Geltung verschafft, obgleich Remak's und Verneuil's Beschreibung der sogenannten Drüsengeschwülste der Haut den Beweis zu liefern schienen, dass wirklich Neubildungen mit dem Character des Cancroids vorkommen, deren Ursprung aus dem Epithel und seinen drüsigen Anhängen abzuleiten wäre. Als man nämlich später den acinösen Bau der meisten Cancroide und damit die Schwierigkeit kennen lernte, dieselben von den eigentlichen Drüsenhypertrophieen zu unterscheiden, da musste man für diese den Nachweis des Zusammenhanges der Zellenanhäufungen mit Drüsenausführungsgängen fordern und, da dieser nur sehr unvollkommen in den beschriebenen Fällen geliefert war, so wurde die Existenz der Drüsengeschwülste der Haut eine sehr zweifelhafte und es scheint, dass die ganz unstreitig beobachteten Hypertrophieen der Hautdrüsen und des Rete Malpighii im Umfange von Cancroiden eine nur ganz untergeordnete Bedeutung haben. Ich erinnere an den ganz ähnlichen Irrthum, den nach Förster's Nachweis (Virchow's Archiv XIV, p. 94) Reinhardt beging, als er die jetzt als Cylinderepithelialcancroid erkannte Neubildung der Magenschleimhaut für eine Hypertrophie der Drüsen derselben erklärte.

Somit dürfte die ausschliessliche Entstehung der Zellen des Cancroides aus wuchernden Bindegewebskörperchen erwiesen sein. Ich habe mich namentlich an mit Carmin behandelten Präparaten von der Umbildung der aus dichtgehäuften Bindegewebskernen gebildeten Wucherungsheerde in die epithelialen Formationen des Cancroides aufs deutlichste überzeugen können; die Zellhülle der Bindegewebskörperchen, die im Beginne die durch Theilung sich vermehrenden Kerne einschliesst, geht meiner Ansicht nach sehr schnell zu Grunde, ehe es zur Bildung derartiger Mutterzellen kommt, wie sie Förster in seinem Atlas Taf. XXVIII, Fig. 4. abbildet und die ich für freie Kernanhäufungen halte.

Unter Festhaltung des genannten Princips der Zellengenese im Cancroid habe ich die Absicht, in den folgenden Zeilen auf einige Modifikationen aufmerksam zu machen, die sich im Gange des Processes in verschiedenen Fällen bemerkbar machen. Erst

durch Beachtung derselben ist es mir verständlich geworden, wie sehr frühere Autoren berechtigt waren, ein Hinabwachsen der Epidermis anzunehmen; die unten mitzutheilende Beschreibung eines Lippencancroides wird zeigen, wie der Anschein einer solchen in hohem Maasse entstand. Meine Beobachtungen lehrten mich nämlich folgende 2 Entwicklungstypen des Cancroids unterscheiden, die allerdings sich öfters untereinander combiniren.

1) In der bei weitem grössten Mehrzahl der Cancroide kommt die Neubildung dadurch zu Stande, dass im Bindegewebe des Corium unter der Epidermis zahlreiche selbstständige, von einander unabhängige Bildungsheerde für die epithelialen Zellen auftreten. Es entstehen so Anhäufungen epithelialer Zellen, meist in Form der sogen. acinösen Körper, die von einander und von der Epidermisdecke durch die noch erhaltenen Theile des Bindegewebes, die sich nun als Stroma der Neubildung darstellen, geschieden werden. Diese trennenden Bindegewebszüge können mit der Zeit allerdings in der Zellenwucherung fast ganz aufgehen und dann confluiren die Zellengruppen untereinander und mit der Decke zu grössern zusammenhängenden Epithelienmassen. Das Verhältniss der oberflächlichsten acinösen Körper zu der Epidermis gestaltet sich hier so, dass dieselben mit ihren convexen Contouren an diese heranreichen und die Begrenzungslinie der Epidermis gewissermaassen eine Tangente der durch die Acini dargestellten Kreise, Ellipsen oder sonstigen unregelmässigen Kurven bildet. Wo der Ausgangspunkt der Degeneration in diesen Fällen ist, lässt sich schwer sagen, da man die ersten Anfänge nicht leicht zu sehen bekommt. Wahrscheinlich bildet sich zuerst in einer gewissen Tiefe unter der Epidermis ein Cancroidknötchen und dann schreitet die Neubildung von hier aus gleichmässig nach allen Richtungen weiter. Also auch die Oberfläche dürfte hier erst im späteren Verlaufe von der Degeneration erreicht werden. Von keinem Belange ist es für diese Darstellung, ob gleichzeitig eine Papillenhypertrophie vorhanden ist oder nicht.

2) In einer viel seltnern Reihe von Fällen, die noch bisher keine genügende Würdigung erfahren haben, bilden sich nicht, wie

vorhin, multiple isolirte epitheliale Anhäufungen, sondern die Neubildung der epithelialen Zellen beginnt unmittelbar unter der Epidermisdecke und schreitet von hier aus continuirlich abwärts in die darunter gelegenen Theile vor. Sämmtliche neugebildeten Epithelien, die mit ihnen von Anfang an verschmolzene Decke einbegriffen, bilden hier also eine in geschlossener Phalanx von der Oberfläche nach der Tiefe sich ausbreitende Zellenschicht. An Stelle der vielfältigen nebeneinanderbestehenden Krystallisationspunkte für die Epithelzellen in den vorbeschriebenen Fällen, wenn es erlaubt ist, diesen Ausdruck für die Bildungsheerde der acinösen Körper zu gebrauchen, ist hier die normale Epidermisdecke als einziges oder wenigstens hauptsächlichstes Krystallisationscentrum getreten, jede sich neubildende Epithelzelle tritt sofort in unmittelbaren Anschluss an diese. Der Gang des Processes ist durch diese Entwicklungsweise also hier ein ganz bestimmter. Diese Fälle nun sind es, wo man sich allerdings sehr leicht der Täuschung hingeben kann, dass die Proliferation der Zellen von der Epidermis ausgeht und nur eine sorgfältige Untersuchung überzeugt uns, dass auch hier die zunächst an dieselben anstossenden Bindegewebskörperchen die Träger des Processes sind. Folgende Beobachtung, die ich ebenfalls der Freundlichkeit des Herrn Geh. Rath Prof. Burow verdanke, mag diese Vorgänge erläutern.

Sie betrifft einen Fall von Lippencancroid, der zur Exstirpation eines dreieckigen Lippenstückes in der Breite von ½″ Veranlassung gegeben hatte. Die Hälfte dieses Stückes wurde mir zur Untersuchung zugeschickt. Es zeigte sich, dass sich die Degeneration auf den freien Lippenrand beschränkt hatte. Sie begann an der äussern Fläche genau an dem rothen Lippensaum und griff nach innen zu etwa ebenso weit über den Rand herüber. Sie hatte demnach auf senkrecht gegen denselben geführten Durchschnitten an der Oberfläche nur eine Breite von einigen Linien und griff von hier aus in Form eines Keils mit stumpfer Spitze in die Substanz der Lippe ein. Das makroskopische Aussehen der degenerirten Stelle war das gewöhnliche des Cancroides, die Schnittflächen waren weiss, derb, trocken und ziemlich homogen; nur einzelne

aus zusammengeballten Epithelien bestehende Krümel liessen sich abstreichen. Die Oberfläche war mit einer dünnen röthlichen Kruste bedeckt.

Die sehr beschränkte Ausdehnung der Entartung gestattete es, bei der mikroskopischen Untersuchung den ganzen Erkrankungsheerd zu übersehen. Auf glücklichen, durch senkrecht auf den Lippenrand geführte Schnitte gefertigten mikroskopischen Präparaten gelang es mir alle Uebergänge von den noch normalen Theilen bis zu den am meisten erkrankten übersichtlich zur Anschauung zu bringen. Es zeigte sich nun, dass an der Grenze der Neubildung beiderseits sowohl nach der Cutis als nach der Schleimhaut zu eine starke Wucherung der unter der epithelialen oder epidermoidalen Decke zunächst gelegenen Bindegewebskörper stattfand, und zwar war diese Wucherung am stärksten unmittelbar unter der Oberfläche und nahm nach der Tiefe zu allmälig ab, wie man sich namentlich an Carminpräparaten überzeugen konnte, deren Imbibitionsröthung stets der Kernwucherung proportional ist. In diese zur Zellenproliferation sich anschickenden Bindegewebslager fanden sich auf Seite der Cutis die vergrösserten Haarfollikel, auf Seite der Schleimhaut kolbige Fortsätze des Epithels von der Beschaffenheit embryonaler Drüsenanlagen, wie sie Förster in seinem Atlas Taf. XXIII, Fig. 5. abbildet, eingesenkt. Letztere unterschieden sich durch ihre scharfe Umgrenzung von den sogleich zu beschreibenden in den weiterentarteten Stellen befindlichen Zellenmassen und gaben sich dadurch als wirkliche Auswüchse des Rete Malpighii kund. Ihre Unregelmässigkeit und Grösse liess eine Verwechslung mit den normalen zwischen den Papillen der Mundschleimhaut sich heraberstreckenden Epithelzapfen nicht zu. Sie sind daher ebenso wie die Vergrösserung der Haarfollikel, als Theilerscheinung des degenerativen Processes von allerdings untergeordneter Bedeutung aufzufassen. Das eigentlich cancroide Gebiet characterisirt sich durch den Uebergang der wuchernden Kerne des Bindegewebes in ausgebildete epitheliale Zellen, und zwar gestaltet sich die Anordnung dieser in der Art, dass an der Oberfläche eine dicke continuirliche Epidermisschicht angehäuft ist, von welcher in

die Tiefe, bis in die Muskelschichten des Orbicularis hinein, zapfenförmige Fortsätze, gleichsam wie Wurzeln, ausstrahlen; dieselben liegen ziemlich dicht bei einander, durch schmale Züge des Bindegewebsstromas, die wie Papillen zwischen ihnen aufsteigen, getrennt, nach unten zu verschmälern sie sich allmälig, spalten sich öfters gabelförmig und hängen durch anastomosirende Querbalken zusammen, endlich gehen sie ohne bestimmte Grenze in das durch die wuchernden Kernlagen gebildete Balkennetz über, welches aus den proliferirenden Bindegewebszellen entstanden ist und in seinen Maschen theils die Querschnitte der Fasern des Orbicularis, theils durchschnittene Bindegewebsbündel und Fettzellen einschliesst. Die Umgestaltung der wuchernden Kerne in Epithelien geschieht in derselben Weise, wie man es sonst am Umfange der acinösen Körper sieht, indem nämlich die vorher dicht aneinander gepressten Kerne sich mit einer anfänglich ganz schmalen Zellcontour umgeben und dadurch von einander rücken. Nach der Basis der Zapfen zu werden die Zellen immer grösser und gehen endlich an der Oberfläche in grosse, parallel geschichte Plattenepithelien über. Eine concentrische Ineinanderschachtelung der Zellen ist in diesen so beschaffenen Theilen der Neubildung nirgends vorhanden. Daraus sowohl, als aus der stetig von der Oberfläche nach der Tiefe zu abnehmenden Ausbildung der Zellen geht hervor, dass die Entartung ebenso stetig von der Oberfläche her in die Tiefe sich verbreitet hat, dass also die beschriebenen Zellenmassen nicht durch Confluenz verschiedener Bildungsheerde, sondern durch fortgesetzte unmittelbare Apposition der aus den wuchernden Bindegewebskörperchen neuentstandenen Epithelien an die normale Epidermisdecke entstanden sind. Dahingestellt muss es bleiben, wie weit dabei jene den embryonalen Drüsenanlagen ähnlichen Auswüchse des Rete Malpighii betheiligt sind; möglich, dass diese sich zuerst in ausgedehnter Weise gebildet hatten und dass erst später an dieselben die Anlagerung der im Bindegewebe gebildeten Zellen und damit die eigentlich cancroide Erkrankung stattfand. In diesem Falle könnte man allenfalls die Neubildung als ein Cancroid bezeichnen, welches aus einer Drüsengeschwulst hervorgegangen.



C. Haas. sc.



Doch ändert dies nichts an der Eigenthümlichkeit des von mir beschriebenen Ganges des cancroiden Processes. — Schliesslich bemerke ich, dass sich zwischen jene erwähnten Zapfen eingeschoben, auch öfters die bekannten acinösen Körper vorfanden, dass man hier also neben der an die Epidermis sich anschliessenden Epithelien-Wucherung noch selbstständige Heerde für dieselben annehmen musste, sie bildeten zwar immerhin einen untergeordneten Bestandtheil der Neubildung, doch liefern sie den Beweis, dass wir nicht berechtigt sind, eine eigne Species des Cancroids auf jene zu gründen.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IV. Fig. 3.

1. Normale Muskelfasern mit mehr oder weniger erhaltener Querstreifung.
2. Muskelfaser mit Krebszellen vollständig erfüllt.
3. Muskelfaser mit 2 Krebszellennestern b; an der einen ist die Faser abgerissen und die Zellen theilweise ausgestreut — bei a die contractile Substanz noch erhalten.

X.

Zur Geschichte des Aussatzes und der Spitäler, besonders in Deutschland.

Von Rud. Virchow.

Vierter Artikel.

Seit meiner letzten Mittheilung hat sich das Material, welches mir theils durch eigene weitere Nachforschungen, theils durch eine nicht genug anzuerkennende Theilnahme alter und neuer Freunde zugekommen ist, so gehäuft, dass ich, selbst indem ich mich für jetzt in meinen Veröffentlichungen auf ursprünglich deutsche Gebiete beschränke, das Meiste zurückhalten und selbst manches überaus Werthvolle für spätere Artikel aufsparen muss. Denn der Zweck, den ich bei diesen Veröffentlichungen verfolge, ist ja zunächst nur der, auf die Lücken unseres Wissens und die Mittel zu ihrer Ausfüllung hinzuweisen, und so zu dem in der That sehr schwierigen Werke, das ich übernommen habe, treue Helfer und thätige Mitarbeiter aufzurufen. Die Erfahrung verhältnissmässig weniger Monate zeigt, dass in der That eine Lücke nach der anderen zugeschüttet wird und dass es endlich gelingen muss, eine urkundliche Geschichte des Aussatzes und der Spital-Entwicklung zu gewinnen, die bis jetzt trotz so vieler schätzbaren Vorarbeiten nicht vorhanden war.

Einen neuen Aufruf zur allgemeineren Betheiligung habe ich inzwischen in der Deutschen Klinik No. 17 erlassen und Herr S. Neumann hat die Güte gehabt, denselben in einer englischen Uebersetzung dem internationalen statistischen Congress zu London (Juli 1860) mitzutheilen. Von da ist er in die englische Presse übergegangen und ich will wünschen, dass er eine ebenso gute Wirkung habe, wie ein specieller, durch Vermittlung des spanischen

Gesandten, Marquis von Ribeira an seine Regierung gerichteter Antrag, der sehr bald durch ein besonderes Memoir des Hrn. Alvaro beantwortet ist. Denn es handelt sich jetzt darum, auch die aussereuropäischen Länder, einerseits die Colonien, andererseits die selbstständigen Reiche, unter denen ich namentlich China und Japan erwähne, in den Kreis der Forschung zu ziehen.

Im Eingange meines zweiten Artikels hatte ich darauf hingewiesen, wie eng die Gründung und Entwicklung nicht bloss der Spitäler und Humanitäts-Anstalten überhaupt, sondern die der Aussatzhäuser insbesondere an die Ausbreitung des Christenthums geknüpft gewesen ist. Ich habe diess früher hauptsächlich an dem deutschen Nordosten dargethan; ich werde nachher für den Südwesten ähnliche Beispiele beibringen. Vorher möchte ich aber noch auf eine grosse Lücke hinweisen, die vor Allem locale Nachforschungen wünschenswerth macht.

Seit langer Zeit liest man sowohl in allgemeinen und besonderen Geschichtswerken, als namentlich in den Abhandlungen über Wohlthätigkeitsanstalten, Heilige und Christenthum, die so häufig eines von dem anderen abgeschrieben sind, oft sogar ohne ihre Quellen nur zu nennen, Schilderungen über die Separatio leprosorum, über die Ausscheidung der Aussätzigen aus der bürgerlichen Gesellschaft, welche zum Theil bis in das feinste Einzelne des kirchlichen Rituals eingehen, alle aber darin übereinstimmen, diese Angelegenheit als einen ausschliesslich kirchlichen Vorgang zu behandeln. Die gemeinschaftliche Quelle für diese Darstellungen sind die von Martène in seinem berühmten Werk: De antiquis ecclesiae ritibus. Rotomagi 1702. T. III. Cap. X. gegebenen Auszüge aus den Ritualbüchern von Reims, Chalons, Amiens, Bourges u. a. So unzweifelhaft richtig diese auch sein mögen, so wichtige Rückschlüsse für die ganze Auffassung des Aussatzes daraus auch hervorgehen, so folgt doch nichts weniger, als dass, wie alle Schriftsteller ohne Ausnahme vorauszusetzen scheinen, dieses selbe Ritual zu allen Zeiten und aller Orten befolgt worden sei. Vielmehr zeigt sich, dass selbst diese Rituale in sich verschieden sind, ja dass manche von ihnen ausdrücklich Bestimmungen enthalten, welche gegen frühere geändert worden sind.

Wäre es nun nicht voreilig zu schliessen, dass, was in einzelnen Theilen Frankreichs allgemein war, sich auch ebenso in Deutschland wiederfinden musste? Vergeblich habe ich mich bis jetzt bemüht, urkundliche Spuren davon zu entdecken. Nur von Trier finde ich bei Torfs (Fastes des calamités publiques survenues dans les Pays-Bas et particulièrement en Belgique. Paris et Tournai 1859. p. 34) die beiläufige, durch kein Citat erläuterte Notiz, dass das dortige Ritual ähnlich gewesen sei. Gewiss wäre es sehr wünschenswerth, dass diess bestätigt würde, um so mehr, als der gelehrte Marx, wo er die Leprosenhäuser von Trier abhandelt (Gesch. des Erzstifts Trier. 1859. Abth. I. Bd. II. S. 298), kein Wort davon erwähnt, aber auch aus einer Bestätigung würde noch nichts für das übrige Deutschland folgen, da bekanntlich gerade Trier, die alte Metropole des belgischen Galliens, am meisten französische Einflüsse erfahren musste. Eine genauere Betrachtung des Lazarus-Ordens, auf welche ich mir vorbehalte, bei einer späteren Gelegenheit zurückzukommen, zeigt die Verschiedenheit der deutschen und französischen Spitalsgeschichte sehr deutlich, wie mir denn überhaupt hervorzugehen scheint, dass schon sehr frühzeitig das Hospitalwesen in Deutschland einen viel mehr weltlichen Charakter annahm, während es gerade in Frankreich noch sehr spät, zu seinem eigenen Nachtheil, eine fast ausschliesslich kirchliche Organisation beibehielt. Es ist diess ein Punkt von so allgemein kulturhistorischer Bedeutung, dass es zunächst genügt, Geschichtsforscher und Theologen darauf hingewiesen zu haben. Die geistlichen Archive müssen doch wohl Materialien enthalten, durch welche diese Frage endgültig entschieden werden kann.

Was nun die Spitäler selbst angeht, so ist es mir gelungen, gerade aus der Erzdiöcese Trier einige sehr wichtige Urkunden aufzufinden. Es liess sich das freilich erwarten, wenn man erwägt, dass gerade hier das Christenthum schon in römischer Zeit festen Fuss gefasst hatte und klassische Cultur in wohlgeordneten Schulen neben der neuen Lehre einer reich zuströmenden Jugend überliefert wurde. Nirgends haben sich die Erschütterungen der Völkerwanderung schneller und leichter ausgeglichen, als auf diesem gut bearbeiteten Boden. So hat denn auch das kürzlich erschienene

Urkundenbuch zur Geschichte des Mittelrheines von Heinr. Beyer (Coblenz 1860. I. S. 5) eines der ältesten Documente gebracht, welches zugleich über die Verbreitung der Humanitätsanstalten in dortiger Gegend ein ganz unerwartetes Licht verbreitet.

In einem Testamente, welches der Diaconus Adalgysus, auch Grimo genannt, 636, unter der Regierung des Königs Dagobert zu Verdun hat niederschreiben lassen, wird nicht bloss ein Xenodochium und ein Armenhaus zu Longuion erwähnt, sondern auch Aussätzige (und zwar so, dass eine Organisation erschlossen werden muss) zu Verdun, Metz und Maastricht. Ich führe die Stellen ihrer Wichtigkeit wegen genauer an, indem ich bemerke, dass die Urkunde nach einer wenig jüngeren, jedoch vielfach beschädigten Copie gedruckt ist. In Beziehung auf die mit dem Kloster zu Longuion verbundene Armenanstalt werden verschiedene Schenkungen aufgeführt, wovon folgende am ausführlichsten: Vineas quantascunque super mosellam habeo, de quibuslibet a tracto conquesitas, monasterio sanctę agathę longagionensi ut habeat, omnimodis uolo. Tu abba, qui tunc temporis fueris, pauperes XVI quos in exsenodocio posui ad pascendum et fouendum, ut eos sicut ego praesens alimonia et uestimentura uel reliqua dilectione gubernaui, ita tu et successores tui faciant, et cum deo .... aliquis discesserit, alius in loco ponatur, ut ipse numerus semper fiat adimpletus; et ipse quos de ipsa prebenda posui, dum adiuuent de ipso cellario consuetudinario .... domue .... longagionensi. Hier haben wir also ein vollständig eingerichtetes Armenhaus, mit dem Namen eines Xenodochium, wie wir es später so vielfach finden, ja sogar ungewöhnlich gross, wenn anders die Zahl 16, wie ich vermuthen möchte, nicht ein Fehler ist, da sonst gewöhnlich nur 12 Arme aufgenommen wurden. — In der Reihe der Aussätzigen finden sich zunächst die von Verdun (S. 6): eine Schenkung an die basilica sancti domni petri et domni uitoni, oppidi uirdunensis, ubi leprosi resident. Sodann die von Metz (S. 7): Quarta uero portio de uilla fatiliago (Failly bei Longuion) cum integra ipsa quarta portio cum mancipiis, aedificiis, campis, pratis, siluis, pascuis, aquis aquarumue decursibus, omnibusque ad se pertinentibus, leprosi metenses in eorum recipiant po-

testatem. Endlich die von Maastricht: Villam in tongrinse territorio sita nomine Hedismamalacha (Hémale bei Lüttich) portionem meam quam mihi legibus obuenit, cum integra soliditate, sicut a me presenti tempore possidetur, leprosi traiectenses ad suam recipiant potestatem. Wie können diese Leprösen Dörfer mit Land und Leuten in Besitz nehmen, wenn sie nicht schon eine corporative Einrichtung, eine gesetzlich geregelte Form des Zusammenlebens hatten? Hier müssen also schon 3 Leproserien bestanden haben 100 Jahre früher, als der h. Othmar die Aussätzigen von den Feldern von St. Gallen sammelte und sie in ein Spital zusammenbrachte, und mehr als 400 Jahre vor dem ersten Kreuzzuge, der nach der vulgären Tradition erst den Aussatz nach Europa gebracht haben soll. Glücklicherweise stehen diese Beispiele nicht allein, da wir aus Frankreich mehrere zum Theil gleichzeitige, zum Theil noch frühere Aussatzhäuser kennen, aber es ist doch ein unschätzbarer Gewinn, dass die Zahl der bekannten Anstalten sich in einer solchen Art vermehrt.

Der Zeit nach nicht sehr fern von dieser Urkunde sind einige andere, nicht minder wichtige, welche uns gleichfalls erhalten sind und welche sich auf das Kloster Echternach beziehen. Dieses Kloster, das noch jetzt durch den Tanz der springenden Heiligen berühmt ist, wurde von der Tochter Dagobert's II., Irmina, gegründet und sein Bau von dem h. Willibrord, dem Apostel der Frisen († 740 oder 41), begonnen. Die Gründungsurkunde, 698 zu Trier unter König Childeberts Regierung ausgestellt, sagt ausdrücklich: monasteriolum ad monachos (et?) peregrinos conversandum vel .... pauperes ibidem alimoniam petendum construxi (Gallia christ. T. XIII. Paris 1785. Instrumenta Eccl. Trevir. p. 293). Auch das Testament der frommen Königstochter ist erhalten, in welchem sie ihre Schenkungen wiederholt und zum Schlusse die charakteristische Verwünschung anfügt: Si quis contra hoc meum testamentum venire tentaverit aut aliquid irrumpere voluerit, sit anathema, maranatha, indissolubili vinculo in aeternum damnatus et sit lepra percussus Naaman Syri (ibid. p. 294). Das Kloster blühte schnell auf, allein, wie in jener wüsten Zeit so oft, es zog auch allerlei Angreifer auf sich und wurde endlich durch einen gewissen

Carlmann fast ganz zerstört. In diesem Zustande fand es Siegfried, der erste Graf von Lützelburg oder Luxemburg, der eine Zeitlang die Abtei verwaltete und später als Pfalzgraf und Vogt der trierschen Kirche erscheint; ihm gelang es, bei den Ottonen günstige Entscheidungen für das Kloster zu erwirken und er selbst that aus eigenen Mitteln das Seine dazu. Die wichtigste seiner Urkunden (Hontheim, Hist. Trevirensis dipl. et pragm. Aug. Vind. et Herbip. 1750. I. p. 329) ist von 992 und trägt die Ueberschrift: Sigifridus comes Luxemburgensis fundat hospitale Epternacense. Sie lautet folgendermaassen:

In nomine sanctae et individuae Trinitatis. Notum sit omnibus, qui ad ecclesiam Dei omnipotentis conveniunt, qualiter Dominus noster Jesus Christus, dum in hoc saeculo corporaliter ambulavit, duodecim discipulos sibi ad ministrandum elegit, eisque potestatem praedicandi, et signa faciendi post ascensionem suam concessit, unde mos inolevit apud ecclesiasticos viros, ut duodecim pauperes in formam duodecim apostolorum eligerent, atque ipsis de rebus propriis, quantum facultates habendi permitterent, in eleemosinam darent.

Ex his igitur electis viris extitit unus, sanctus videlicet Willibrordus, vir magni meriti coram Deo, qui hunc locum utilitati suae providit, nec non bissenos constituit eleemosinarios, ut omnes, qui pro remedio animarum suarum aliquid in eleemosinam erogare voluissent, eis mente devota quasi Deo conferre studerent. Haec ego Sigifridus licet indignus, honore tamen comitis sublimatus, considerans, dum egregia dotatione abbatiam S. Willibrordi pro beneficio suscepissem, eamque per multos annos potestative direxissem, pro salute animae meae cogitavi aliquid illis tribuere, unde victum possent habere. Denique tunc cum consilio fratrum ac totius familiae petii clementiam dominantissimi regis Ottonis humiliter petens, ut mihi liceret de eadem abbatia quidquam dono perpetuo eis largiri: quod sua misericordia ita consensit fieri.

Postea itaque vocavi supradictos pauperes, qui vulgo miselli nuncupantur, et tradidi eis unam vineam citra Suram juxta monasterium S. Willibrordi in eleemosinam Dei omnipotentis et S. Petri principis apostolorum et omnium sanctorum. Subsequenti

item tempore cum meo instinctu et rogatu imperator Otto pro restauratione monasticae vitae abbatem Ravangerum eidem ecclesiae S. Willibrordi praefecisset, ipse venerabilis abbas una mecum memoratis fratribus de parte ecclesiae molendinum unum in loco, qui dicitur Enge, dono perpetuo tradidit, ita ut liberam et firmissimam habeant licentiam res praefatas possidendi, excolendi aut cuicunque voluerint, debitum pactum reddendi commendandi et tradendi. Idem quoque abbas dedit eis decimam in Crufftaet, in Wolfesfelt et in Kirst et in Beche.

Confirmavimus etiam eis omnes res, quae a temporibus S. Willibrordi usque nunc vel in praesenti, vel in futuro a quibuscunque fidelibus eis traditae sunt vel fuerunt, ita ut si quis eis auferre vel minuere voluerit, inprimis iram Dei omnipotentis et S. Petri et S. Willibrordi, qui eosdem duodecim fratres constituit, incurrat, et quod repetit, evindicare non valeat: sed praesens traditio omni tempore firma stabilisque permaneat. Ut ad majorem quoque proficiat firmitatem haec nostra concessio, decrevimus, ut hanc chartam sigilli B. Willibrordi confirmaret impressio. Actum anno Domini DCCCCXCII.

Später wird erwähnt (Gallia christ. T. XIII. p. 578), dass K. Otto III dem von Siegfried gestifteten Hospital eine Mühle geschenkt habe, doch ist diess wohl eine Verwechselung.

Welcher Natur war nun dieses Spital? Eine Bezeichnung findet sich in der Urkunde, welche geradezu für ein Aussatzhaus sprechen würde, wenn sie in der gewöhnlichen Bedeutung zu nehmen wäre, nämlich der Ausdruck Miselli. Ich will hier nur bemerken, dass diess die älteste Urkunde ist, welche mir bis jetzt vorgekommen ist, in welcher eine Bezeichnung vorkommt, die an das viel besprochene Wort Miselsucht erinnert, und dass nur in dem, im zweiten Artikel erwähnten Hymnus des Hrabanus Maurus eine noch ältere Schriftstelle bekannt ist, in welcher die Form Misellini so gebraucht ist, dass man das Wort auf Aussatz beziehen kann. Später werde ich die etymologische Frage im Zusammenhange erörtern. Hier genügt es zu erwähnen, dass es mir bis dahin nicht gelungen ist, zu ermitteln, ob in Echternach eine Misellerie im engeren Sinne des Wortes bestanden hat. Das Hospital

besteht noch jetzt, wenn wir dem Zeugnisse von L'Evêque de la Basse Moûture (Itinéraire du Luxembourg germanique. Luxemb. 1844. p. 247) glauben dürfen, der dasselbe nächst dem Hôtel Dieu von Paris für das älteste in Europa hält; es beherbergt 80 Kranke oder Waisen. Nach Marx (Gesch. des Erzstifts Trier Abth. I. Bd. II. S. 317) trägt es den Namen des h. Georg, ein Umstand, der allerdings nicht wenig für seine ursprüngliche Bedeutung als Leprosenhaus spricht.

Sehen wir aber auch von der Verwendung ab, so ist die mitgetheilte Urkunde doch von einem ganz besonderen Interesse, einmal weil sie zeigt, dass das Armenhaus wirklich schon von Willibrord, also am Ende des 7ten Jahrhunderts eingerichtet worden ist, das anderemal weil es uns an einem concreten Beispiel in völlig dogmatischer Form die allgemeine Anschauung, welche diesen Einrichtungen zu Grunde lag, erläutert.

Der Chronologie nach treffen wir nun eine weitere Armenstiftung auf trierischem Gebiet, die bei der altberühmten Abtei Prüm. Diese war 720 durch Bertha oder Bertrada, König Pippins Gemahlin, gegründet worden. Wir besitzen ein Güterverzeichniss desselben, das Registrum Prumiense von 893, zugleich mit einem Commentar des Exabts Caesarius (gewöhnlich mit Unrecht von Heisterbach genannt), der in einem Briefe von 1222 an den damaligen Abt Friedrich enthalten ist (vgl. Hontheim, Hist. Trev. I. p. 665. Beyer, Mittelrhein. Urk. Buch S. 142 und Vorrede S. V.). Darin heisst es von dem Dorf Wetteldorf bei Schönecken: Wettellendorpht cum suis appendiciis ab antiquis ecclesię fundatoribus domo hospitali est assignata, ut Christi pauperes consolentur ac refocillentur in ea, que domus custodienda committi debet tali seni, cuius conscienciam possident timor et amor dei. Es sei ferner bestimmt, dass darin fortwährend wohnen sollen — assidue commorabuntur 12 pauperes fratres et prebendarii nostri, qui de redditibus sibi assignatis omnibus diebus vite sue sustentabuntur inibi. Sie sollen der Kirche gehorsam sein, die Glocken läuten, das Kloster an jedem Sabbath kehren, und zu Allem, wo es nöthig ist, diensam sein. Wenn einer „unserer" Brüder krank wird, sollen sie ihn pflegen; wenn er stirbt, die

Leiche waschen und bis nach der Beerdigung nicht verlassen. Dafür erhalten sie von dem genannten Hofe täglich ein Weizenbrod und eine der Zeit entsprechende Zukost; an hohen Feiertagen weisses Brod, Wein und etwas Fleisch. Zu ihrer Kleidung bekommen sie jährlich ein grobes Tuch, 12 Ellen lang und 2 breit, das die Klosterhöfe liefern müssen. Der Monachus hospitalarius muss dafür sorgen, dass von dem, was von den sehr auskömmlichen (satis competenter pingues) Einkünften erübrigt wird, an zuwandernden Armen und Pilgern in jenem Hause Caritas et humanitas geübt werde. Wird einer von diesen Fremden krank, so müssen die Armen bei ihm wachen, und wenn er stirbt, ihn bei S. Benedict begraben, wozu der Hospitalarius Alles bereit zu halten hat. Die Präbenden dürfen nicht an Gesunde, noch an Reiche, noch an solche, die sich durch tägliche Arbeit ihr Brod verdienen können, gegeben werden, sondern nur aegrotis, cecis, surdis ac debilibus, sicut constitutum est a sanctis patribus.

Man darf natürlich nicht vergessen, dass die Traditionen, welche Caesarius hier wiedergibt, 500 Jahre zu ihrer Entwicklung bedurft haben und dass wir aus ihnen keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die erste Einrichtung im 8ten Jahrhundert machen können. Gewiss hat man nicht damit angefangen, alte Leute, in denen man die Apostel verehrte, zu den niedrigsten Handleistungen des Klosters anzuhalten. Es ist offenbar der allmälig zunehmende Druck der Zeiten, welcher eine solche Erniedrigung mit sich gebracht hat. Vielmehr können wir nur schliessen, dass auch bei der Abtei Prüm schon seit der Gründung ein Haus bestand, das zur lebenslänglichen Aufnahme von 12 armen und kranken Leuten und zur gelegentlichen Speisung und Aufnahme fremder Armer und Pilger bestimmt war. Ein besonderer Hof oder ein Dorf war zur Ausstattung ihrer Präbenden bestimmt und ein Greis scheint an ihrer Spitze gestanden zu haben. Auf diese Weise entsprach die Abtei den Anforderungen, welche schon Kaiser Ludwig der Fromme in seinem Immunitätsbriefe von 815 (Beyer, Mittelrh. Urk. S. 54) an sie stellte, als er ihr die fiskalischen Rechte überliess, ut perpetuis temporibus in alimonia pauperum et stipendium monachorum proficiat in augmentum. Dieser Wunsch ist nun freilich nicht

in Erfüllung gegangen. Denn schon im 14ten Jahrhundert war die Abtei „durch gewaltthätige Beraubungen von Aussen, durch schlechte Vögte und Unordnungen im Innern sehr herabgekommen, so dass den Armen und Fremden keine Werke der Liebe mehr erwiesen werden konnten". Indess wurde doch 1361 der Hospitalar angewiesen, das Hospital in aedificiis monasterii zu bauen und zu erhalten und die Einkünfte für Arme, Fremde und Kranke zu verwenden. Aber auch das hatte keine Dauer, denn im 17ten Jahrhundert war nicht nur „dieses göttliche und nothwendige Werk" eingegangen, sondern man wusste nicht einmal mehr, wann und warum es geschehen sei (Marx a. a. O. S. 314).

Aus dieser langen Zeit besitzen wir nur nur eine Reihe von Urkunden, welche sich gleich der von Ludwig dem Frommen auf die specielle Verwendung der salischen Zehnten für die Armenpflege beziehen. In einer Urkunde von 1023 ordnet K. Heinrich II das Vogtei-Verhältniss bei der Abtei S. Maximin, überträgt den neuernannten Vögten einzelne Klostergüter, bezeichnet andere, welche nicht verlehnt werden dürfen, und sagt endlich von 2 Höfen: has duas curtes — ad infirmorum curam et debilium, et ad susceptionem hospitum, necnon ad recreationem pauperum et peregrinorum, sicut antecessores nostri constituerunt, ita et nos specialiter constituimus. — Und weiterhin: De ecclesiis vero et de omnibus per totam abbatiam salicis decimationibus nulli omnino beneficium aliquod concedi permittimus, sed in usus hospitum, pauperum et peregrinorum perpetualiter constituimus et sancimus (Hontheim, Hist. Trev. I. p. 358). Sehr bald machte sich aber der Druck der Vögte bemerkbar und die Kaiser Heinrich III und Heinrich IV sahen sich genöthigt, 1056 und 1065 die Rechte derselben schärfer zu begrenzen. Jedesmal werden die Kirchen und Salzehnten besonders eximirt (ad susceptionem hospitum et pauperum debeat pertinere) und namentlich auch der Zehnt von den Wäldern an Bäumen, Vieh und Bienenertrag dazu gerechnet (Hontheim I. p. 399, 408).

Aehnliche Bedingungen wurden von den Königen auch sonst seit alter Zeit gestellt. König Dagobert bestätigte 646 die von seiner Tochter Irmina gemachte Stiftung und Dotation des Klosters

der h. Jungfrau in Trier, ea scilicet conditione ut pauperes Christi inde in reliquum temporalia subsidia habituri. eterne uite subsidia nobis supplicationibus suis apud deum possint preparare (Ebendas. S. 9). Eine ganz ähnliche Formel findet sich in dem von Manchen angezweifelten Confirmationsbriefe Dagoberts von 675 für dasselbe Kloster (monasterium virginum in Horreo Trevir.) bei Hontheim (l. c. p. 86). Kaiser Carl der Grosse confirmirt 772 dem Erzbischof Weomad von Trier die Unmittelbarkeit, die Zollfreiheit u. s. w., damit man Mittel habe, die Ansprüche der Armen zu befriedigen, welche bei den Klöstern Almosen zu finden hofften (Beyer S. 29).

Zu den ältesten Hospital-Einrichtungen, die sich jedoch ganz in das Gebiet der Legende verliert, gehört endlich die von St. Goar am Rhein. Der heilige Goar soll aus Aquitanien eingewandert und 575 gestorben sein. Als schönster Theil seiner Thätigkeit erscheint überall seine Hospitalität: peregrinos suscipiebat et alebat (Acta SS. Julii T. II. p. 333). Indess ist es fraglich, ob diese Einrichtung über die Aufnahme von Pilgern hinausging: Claruit hoc, sub Vibitio (528), tempore in trigonia ad Rhenum S. Goar, a quo nomen mansit, infra Ficeliam (Ober-Wesel). — Indulgente Trevirorum Archiepiscopo oratorium ad litus deiparae sacrum hospitalemque advenis egenisque inprimis excipiendis domum erexit. His ipse diversorium, his epulas, his divinum sacrificium, his institutionem suam impendebat (Jac. Masenius Epit. Ann. Trevir. Aug. Trev. 1676. p. 126). Die einzige Geschichte von specieller pathologischem Interesse findet sich unter den Wundern des h. Goar: Porro S. Goar Isvardum Regii fisci procuratorem, postquam et contumeliis et immerita exactione gravasset sui oratorii clericos, plagis per quietem tam validis afflixit, ut pedem deinde figere impos, navi supplex ad templum delatus sit, et promissa clericis libertate sanitati restitutus: praeter genitalium insolens pondus, quod ad perpetuum cupiditatis detestandae stimulum Divus reliquit (ibid. p. 210 cf. Acta SS. Julii. T. II. p. 341 miracula auct. Wandelberto, mon. Prum.). Es ist diess jedenfalls eine curiose Angelegenheit: die plagae per quietem validae, das insolens genitalium pondus, der stimulus cupiditatis detestandae, welche nicht wenig an die Beschreibung des hoffährtigen Königs in den Sieben weisen

Meistern erinnern, geben auch in Beziehung auf die Syphilis- und Aussatzfrage Manches zu denken.

Indess konnte ich, mit Ausnahme des schon in meinem zweiten Artikel erwähnten, bei S. Goar nichts von Aussatz finden. Dagegen ist das, was Grebel (Geschichte der Stadt S. Goar. 1848. S. 383) mittheilt, in anderer Beziehung nicht ohne Werth. Er sagt, dass das älteste, nicht weit von der Zelle des h. Goar gelegene Spitalgebäude, genannt Jerusalemshof oder Klein Jerusalem, mit dem Kloster 1137 abgebrannt, dann wieder aufgebaut sei und unter dem Namen Neu-Jerusalem bis 1602 als ein Hospital für durchreisende Pilger und auswärtige Gebrechliche erwähnt sei *). Erst 1344 wäre daneben ein zweites, für Einheimische bestimmtes Spital errichtet, in dem sich ein Altar zum h. Geist befunden. Seine Einkünfte wurden in der Reformation auf unverantwortliche Weise geschmälert, was den katholischen Schriftstellern, die freilich der trübseligen Geschichte der Hospitäler von Trier, Prüm, Coblenz ganz vergessen, zu manchem unliebem Wort erwünschte Gelegenheit gibt. 1759 wurde es zerstört, nachdem schon seit der Reformation die Aufnahme stationärer Kranken aufgehört hatte und dem 1542 von Landgraf Philipp von Hessen in ein Hospital umgewandelten Kloster Gronau bei Nastätten zugewendet war (Marx S. 344).

Ich mache hier nur auf die sehr merkwürdige Bezeichnung Jerusalemshof oder Klein-Jerusalem aufmerksam. Bekanntlich war eine solche Bezeichnung in späterer Zeit, zumal in den Burgen und Städten des deutschen Ordens, sehr gewöhnlich (vgl. meine Mittheilungen zur Geschichte von Schivelbein in den Baltischen Studien. Stettin 1847. Bd. XIII. S. 28), aber in so früher Zeit ist mir nichts Aehnliches bekannt. Grebel selbst erwähnt nur der Templer in S. Goar (a. a. O. S. 373), indess wäre es doch möglich, dass durch sie eine solche Bezeichnung erst eingeführt wäre, wozu allerdings eine genauere Vergleichung der Daten nöthig sein würde, als sie mir möglich ist. Ich bemerke daher hier nur, dass

*) Wenn Marx (a. a. O. S. 342) sagt, dass es diesen Namen noch bis zur Stunde führe, so scheint doch aus Grebel hervorzugehen, dass es überhaupt längst nicht mehr vorhanden ist.

noch im 13ten Jahrhundert die Armenpflege den Canonikern obgelegen haben muss. Denn in den Noten zu dem Registrum Prumiense sagt der Exabt Caesarius (1222), indem er Höfe in Backele (Bagel in Nassau) aufführt, diese gehörten zu S. Goar und die Canoniker daselbst zögen überall selbst den Zehnten von den salischen Gütern ein (Beyer, Mittelrh. Urk. Buch I. S. 194—95. Hontheim I. p. 693). Daraus lässt sich mittelbar, wie Bodmann (Rheingauische Alterthümer II. S. 871) gethan hat, der Schluss ziehen, dass die Hospitalität zu S. Goar noch in jener Zeit fortbestand oder wenigstens hätte fortbestehen sollen.

Wir dürfen aber den h. Goar nicht verlassen, ohne der merkwürdigen Stelle aus seiner Biographie zu gedenken, worin eine Findelanstalt in Trier erwähnt wird. Als der h. Goar, um sich wegen seiner Heiligkeit auszuweisen, vor den Bischof von Trier gefordert wurde, machte dieser ein sonderbares Experiment mit ihm, das endlich zum Nachtheil des Bischofs ausschlug, indem er als Vater eines unehelichen Kindes erkannt wurde, das er auf die „gewöhnliche" Weise hatte aussetzen lassen. Es heisst davon — infantem, qui fuit conjectatus in illa concha marmorea ante ostium ecclesiae, sicuti est consuetudo Treverorum, ut pauperculae feminae infantes suos soleant jactare. Haec autem erat consuetudo illorum, ut quando aliquis homo ipsos infantes projectos, quos nutricarios vocant, ab illis matriculariis sci Petri enumerare videbatur, Episcopo infantem praesentare debebat et postea Episcopi auctoritas ipsum hominem de illo nutricario confirmabat (Acta SS. Julii T. II. p. 335 ex msc. Bertiniano vetustissimo). Aehnliche Anstalten werden seit dem 5ten Jahrhundert von Arles, Rouen, Maçon erwähnt (de Gérando, De la bienfaisance publique. Paris 1839. T. II. p. 143), sind jedoch, soviel ich weiss, sonst aus Deutschland nicht bekannt.

Alle bisher besprochenen Einrichtungen, welche gewiss durch das hohe Alter, in welches sie hinaufreichen, eine besondere Aufmerksamkeit verdienen, gehören der Erzdiöcese Trier an, und es kann wohl nicht bezweifelt werden, dass in der Metropole selbst mindestens ebenso frühzeitig Humanitätsanstalten bestanden haben. Aber trotz der sorgfältigen Arbeiten, welche Hansen (Treviris

oder Triersches Archiv für Vaterlandskunde. Trier 1840. I. S. 184) und besonders Marx (a. a. O. S. 273) über diesen Gegenstand geliefert haben, ist doch aus älterer Zeit fast gar nichts bekannt, und wenngleich hoffentlich ein fortgesetztes Studium der archivalischen Quellen noch manche Ausbeute liefern dürfte, so scheint doch ein grosser Theil der Urkunden gerade in der Hauptstadt unwiderbringlich verloren zu sein. Vielleicht lässt sich indess Manches durch eine mit ausreichender Localkenntniss geführte Vergleichung der Nachrichten noch ergänzen, indess ist es in den alten Urkunden oft sehr schwer, den Doppelsinn der Bezeichnung „Pauperes Christi" aufzulösen. So dürfte sich in der oben berührten Urkunde des Königs Dagobert von 646, die nach Marx II. 1. S. 462 vielmehr von 675 sein würde, dieser Ausdruck nicht auf Arme, sondern auf die Jungfrauen des Klosters Oeren (in horreo) beziehen. Erst 1804 erfahren wir, dass die alte Abtei zu S. Irmina zur Zeit der französischen Occupation benutzt worden ist, um darin sämmtliche anderen aufgelösten Spitalstiftungen von Trier zu vereinigen (Hansen a. a. O. Schömann im Jahresbericht der Ges. für nützliche Forschung zu Trier für 1854. S. 38). Aber gewiss darf man hoffen, dass diese Lücke nicht immer bleiben werde.

Nicht einmal von dem Hospital an der Metropolitankirche weiss man mehr, als dass eines vorhanden war. Im Jahre 1464 berichtet das Metropolitancapitel, dass das Hospital durch Bosheit der Menschen und Nachlässigkeit seiner Vorsteher so herabgekommen war, dass eine völlige Erneuerung nothwendig wurde, und es gab daher die Curie des h. Banthus „auf ewige Zeiten" hin zur Unterhaltung von Armen und zum Gebrauche ihres Hospitals. Das Hospital hiess seitdem zum h. Banthus; seine Einkünfte hoben sich, aber schon 1580 benutzte man sie zur Errichtung des Banthus-Seminars (Blattau Statuta II. p. 499, bei Marx S. 291). Was aus dem Spital geworden, das ist unbekannt! Nur erfährt man 1812, dass eine h. Kreuzbrüderschaft bestand, deren Einkünfte dazu dienten, die Dienerschaft der Domgeistlichkeit im Hospital unterzubringen, also eine Einrichtung ähnlich den Ehehaltenhäusern von Würzburg und Bamberg, die ich im ersten Artikel besprochen habe.

Etwas mehr lässt sich von der uralten und berühmten Abtei S. Maximin bei Trier anführen, deren Geschichte bis auf die Kaiserin Helena, die Mutter Constantin's des Grossen hinführt. 956 überliess Kaiser Otto I. der Abtei die bis dahin dem Reiche zustehenden salischen Renten in usus hospitum, peregrinorum et pauperum (Beyer, Mittelrh. Urk.-Buch S. 260). Kaiser Heinrich IV. giebt 1111, von schwerer Krankheit genesen, den Mönchen von S. Maximin 2 Höfe zurück, unter der Bedingung, dass von den Einkünften jährlich am Tage der Schenkung 300 Armen gespeist und 12 davon gekleidet werden sollten „auf ewige Zeiten" (Hontheim l. c. p. 475). Aber das Hospital der Kirche zu S. Maximin zur Unterhaltung der Armen wird erst 1217 erwähnt, und auch dies scheint bald darnach verfallen zu sein, denn 1240 gründet Abt Heinrich dicht vor der Abtei ein neues, der h. Elisabeth geweihtes Hospital, dessen letztes Gebäude noch jetzt steht. In der Confirmationsurkunde von 1266 wird der Zweck dahin angegeben, ut pauperes, debiles et infirmi ibidem venientes reficiantur, und 1279 noch dahin erweitert, dass auch Pilgrime aufgenommen werden sollen. Einer der Mönche war Provisor und führte den, sonst nur in den Ritterorden gebräuchlichen Namen des Spittlers; ein anderer Conventual besorgte den Gottesdienst in der Capelle des Hospitals. Marx, der diese Nachrichten aus ungedruckten Urkunden mittheilt (a. a. O. S. 282), erwähnt auch einer noch vorhandenen Spitalsordnung: Statuta praebendariorum, fratrum et sororum hospitalis S. Elisabethae prope monasterium S. Maximini extra muros Trevirorum, deren Jahreszahl er nicht angiebt und aus der er leider nur unvollständige Auszüge beibringt. Ich ziehe nur das aus, dass einzelne Pfründner besondere Zimmer mit Oefen und freiem Holz hatten und dass diejenigen, welche dazu fähig waren, zu Hausarbeiten (Holztragen, Auskehren, Reinigen der Gemüse, Spinnen) verpflichtet waren. Das Hospital wurde nachher wiederholt zerstört und wieder aufgerichtet, zuletzt 1792, nachdem, wie Marx zeigt, die ihrer Zeit sehr viel Aufsehen erregende Schmähschrift des flüchtigen und apostatischen Mönchs Winkelmann (Historia succincta hospitalis S. Elisab. extra muros imperialis monasterii S. Maxim. ord. S. Benedicti prope Treviros. Londini 1786) eine

äussere Veranlassung dazu gegeben hatte. Zuletzt lebten darin 14 betagte und schwächliche Leute beiderlei Geschlechts, von denen jedes sein eigenes Zimmer hatte. Nach der Vereinigung der Spitäler wurde das Haus versteigert.

Auch die auf der anderen Seite der Stadt gelegene Abtei St. Matthias hatte ihr eigenes, dem h. Nicolaus geweihtes Spital, als dessen Gründer Abt Ludwig (1187—1207) angegeben wird. Es lag bis zur Aufhebung der Klöster (1802) in dem Vorhofe zur Abteikirche und erhielt schon früh beträchtliche Schenkungen (Brower Annales Trevir. II. p. 216, bei Marx S. 278). Die beträchtlichste war die eines Sohnes armer Fischer in St. Medard, Carl Dickopf, der als Küchenjunge in der Abtei in den ungerechten Verdacht kam, einen silbernen Löffel gestohlen zu haben, deshalb flüchtig wurde, nach Wien ging und endlich als k. k. Geheimrath Carl Eucharius Medardinus von Rottenfeld zurückkehrte. Er hinterliess 1664 den grössten Theil seines Vermögens dem St. Nicolaus-Hospital, welches davon 6 Freistellen gründete.

Auch bei dem Stifte St. Simeon bestand ein Nicolaus-Hospital mit einer besondern Capelle für die Aufnahme kranker und alter Dienstboten der Geistlichkeit. Ein Propst des Stiftes gründete zu Ende des 15. Jahrh. das Hospital auf dem Helenenberge; ein anderer vermachte 1197 der Abtei Himmerodt 600 Pfd. Silber, wovon 100 in Getreide und Brod an die Armen ausgetheilt werden sollten (Marx S. 297). — Sodann kommt das Bürgerhospital zu St. Jacob in der Fleischgasse, dessen zuerst in einer Bulle Papst Gregor IX. von 1239 mit Meister und Brüdern Erwähnung geschieht (Schömann im Jahresbericht d. Ges. f. nützl. Forsch. für 1855, S. 46). Die trierschen Forscher, sowohl Schömann, als Marx (S. 274), sind der Ansicht, dass eine eigentliche Stiftung überhaupt nicht stattgefunden habe, weil schon 1521 keine Stiftungsurkunde mehr vorhanden gewesen, sondern dass die Anstalt ganz allmälig aus einer von der St. Jacobs-Brüderschaft unterhaltenen Herberge für Pilger auf ihrer Wallfahrt nach S. Jao di Compostella sich hervorgebildet habe. Marx findet darin eine besondere Unterstützung dieser Ansicht, dass in der Regel Hospitäler mit ihren Kirchen nicht dem Apostel Jacobus geweiht seien. Letzteres ist entschieden

ein Irrthum, denn abgesehen von den noch jetzt blühenden S. Jacobs-Hospitälern in Rom und Leipzig gab es deren, wie ich in früheren Artikeln nachgewiesen habe, zu Basel*), Freiburg im Breisgau, Hagenau, Rosheim, Görlitz, Wismar und Marx selbst erwähnt eines zu Mayen, wo wenigstens der Apostel Jacobus mit unter den Schutzheiligen ist. Was dagegen die Gründung angeht, so ist es wohl um so weniger zu bezweifeln, dass ursprünglich nur eine kleine Herberge, ein „Gasthaus" begründet sein wird, als erst 1359 nach einer noch vorhandenen Stiftungsurkunde die Hospitalcapelle errichtet wurde, aber dass das Haus ohne förmliche Stiftung entstanden sein sollte, das widerspricht aller historischen Ueberlieferung und dem ganzen Sinne jener Zeit. Das Trierer Spital zeichnet sich nur dadurch aus, dass es seinen Character als Gasthaus ungleich länger behauptet hat, als die grosse Mehrzahl der übrigen Hospitäler, denn noch im Anfange des vorigen Jahrhunderts finden wir, dass „bürgerliche Präbender" aufgenommen, Almosen vertheilt und „alter Observanz nach ein jeder von und nach Rom und nach St. Jacob gehender Pilgram 2—3 Nächte verpflegt" wurden (Hansen a. a. O. S. 187). Das Statutenbuch der Stadt Trier am Ende des 16ten Jahrhunderts hat ausführliche Instruktionen. Als Hospitalsmeister fungirte (jedoch nicht mehr 1766) ein vom Magistrate erkorener Weltgeistlicher, der sich einen Kellner oder Untermeister wählte; etliche Stadtherren kamen bisweilen, eine Untersuchung zu machen, auch die Speisen zu kosten (Marx S. 277).

Endlich haben wir in Trier ausser dem Johannishospitälchen, einem Frauenkloster, das in einem alten Hofe der Johanniter seinen Sitz hatte, 1340 zuerst erwähnt wird, jedoch noch im 16ten Jahrhundert unter den Spitälern aufgezählt wird (Hansen S. 229), noch zweier Aussatzhäuser zu erwähnen, deren Alter freilich sehr problematisch ist. Das Siechhaus Estrich oberhalb St. Matthias wird zuerst bei einer Schenkung des Abtes Joffrid (von 1366 an

*) Die berühmte Schlacht bei S. Jacob an der Birs heisst in der Konstanzer Chronik (bei Mone, Quellensammlung der badischen Landesgeschichte S. 342) geradezu „bei S. Jacob der siechenhuser" und von den Armagnacs wird in der Speyerschen Chronik (Ebendas. S. 388) gesagt: „do sie biss an die Gudenlude komet". Vgl. nachher die Mittheilung über Zürich.

Abt) erwähnt, wonach die Abtei zu S. Matthias den Leprosen (pro leprosorum coetu qui vivit in Estrich) eine ewige Beisteuer von 10 Malter Getreide, jährlich um Christtag geben sollte; in dem Testamente des Carl Dickopf 1664 wird es noch als Leprosenhaus aufgeführt. 1817 kam die Anstalt auch nach St. Irmina, doch soll das alte Gebäude noch jetzt Siechhaus oder auch Emaus genannt werden (Hansen a. a. O. S. 223). — Das zweite Siechhaus war der Hof bei der Capelle bei St. Jost (Jodocus) unterhalb Pallien an der Mosel zwischen Trier und Pfalzel, der erst 1448 zum ersten Mal erwähnt wird. Der h. Jodocus, zu dem Erzbischof Heinrich II. von Vinstingen 1285 wegen eines langwierigen Leidens wallfahrtete (Brower et Masen, Antiq. et Ann. Trevir. Leodii 1670. II. p. 166) befand sich jenseits der Alpen. Dagegen finden sich noch 1591 und 1759 kurfürstliche Verordnungen über den Aussatz (Scotti, Sammlung der Gesetze und Verordnungen im vormaligen Churfürst. Trier, Düsseld. 1832, I. S. 217, 550), welche das Fortbestehen desselben voraussetzen und genaue Vorschriften über die ärztliche Untersuchung der Aufzunehmenden, ihr Verhalten in der Anstalt u. s. w. enthalten. Die Brüderschaft bestand aus Männern und Frauen, welche sich selbst einen Brudermeister wählten, jedoch unter dem Abte von S. Marien und dem Meier von Pfalzel standen. Doch konnten sich auch andere, nicht in der Anstalt lebende Siechen in die Bruderschaft aufnehmen lassen und an den Almosen Theil nehmen, welche jährlich Montags und Dinstags nach Bartholomaei, wo in der St. Jacobscapelle zu Biver Gottesdienst mit Predigt für die Bruderschaft gehalten wurde, zur Vertheilung kamen. Zuletzt scheinen die Anstalten aber sehr herabgekommen zu sein, denn nach Hansen enthielt jede nur 2—3 Sieche.

Ueber die (gleichfalls in das triersche Kirchengebiet gehörigen) Spitäler zu Coblenz habe ich schon in meinem zweiten Artikel berichtet. Ich bemerke daher nur nach den Urkunden, dass Erzbischof Bruno von Trier 1110 ein Haus vor der Kirche der h. Maria und des h. Florinus dem Altar des h. Nicolaus (in dieser Kirche) übergab und der h. Hospitalität widmete (sanctae hospitalitati deputavi). Es sollte pauperum reffugium sein. Si eger aut sanus ad tantam inopiam devenerit, ut ei penitus desint corporis

alimonie, ueniat ad hospitale et ministrabuntur sibi omnia karitatiue (Günther, Cod. dipl. Rheno-Mos. I. Cobl. 1822. p. 166. Beyer, Mittelrh. Urk.-Buch, S. 479). Nach der Bestimmung von 1117 ist das Hospital pauperibus Christi bestimmt und wird als domus dei bezeichnet. Der zeitliche Erzbischof soll die Macht darüber haben und sie keinem anderen einräumen, ne ut sepe solet fieri per posterorum negligentiam aut uiolentiam infringatur et res eius ad pauperum usus undecunque collecte dilapidentur (Beyer, S. 497). In der Bestätigungsurkunde des Papstes Calixtus II. 1120 werden auch peregrini genannt: niemand soll das Xenodochium muthwillig verletzen (temere perturbare), etwas davon wegnehmen oder das Weggenommene zurückhalten; sonst wird kirchliche Strafe (ultio) angedroht (Beyer, S. 502, Günther, p. 169). Indess halfen alle Vorsorgen und Drohungen nichts, denn, wie schon erwähnt, 1216 übergab Erzb. Theodorich II. das Hospital mit seinen Gütern dem deutschen Orden, und damit war es verloren. — Die nachher 1238 von Engelhard von Arcken gestiftete domus pauperum retro Leyr war ausschliesslich zu usus et refugium pauperum et infirmorum bestimmt (Günther II. p. 184).

Nach einer gefälligen Mittheilung des Hrn. Reg.-Medicinalrathes Wegeler zu Coblenz hatte auch Lützelcoblenz, der früher auf dem linken Moselufer gelegene Theil der Stadt, ein eigenes Spital, welches zwischen 1367—79 von dem Scholaster von S. Castor, Johann von Rhense gestiftet wurde und namentlich für Reisende bestimmt war. 1666 liess der Magistrat es auf Kosten der Stadt beträchtlich vergrössern und zur Aufnahme von der Pest befallener Bürger herrichten. Es ging später mit dem Orte selbst zu Grunde und seine Einkünfte fielen dem Coblenzer Hospitale zu.

Ueber das Hospital zu Rhens erfahren wir aus einer Bestätigungsurkunde des Erzb. Balduin von Trier von 1340, dass es durch Ritter, Knappen, Schöffen und Bürgerschaft ad recipiendos et colligendos ibidem pauperes infirmos eingerichtet und für den Unterhalt eines Priesters gesorgt sei (Günther l. c. III. 1. p. 414). Da ausdrücklich gesagt ist, es sei de nouo erectum, so muss wohl geschlossen werden, dass schon ein älteres Spital vorhanden gewesen und zerfallen sei. Die Einkünfte mehrten sich bald, indess

musste die Verwaltung wegen stiftungswidriger Unordnungen 1500 den Kreuzherren auf dem Pedernacher Berge übergeben werden. Diese verliessen jedoch schon 1553 ihr Kloster. 1810 bestand die Stiftung noch (Rheinischer Antiquarius II. 4. S. 464, bei Marx S. 341), jetzt ist sie spurlos verschwunden (Wegeler).

Das Siechhaus für Aussätzige zu Boppard, welches früher oberhalb der Stadt, Camp gegenüber bestand, ist schon länger verschwunden. Das grosse oder h. Geisthospital daselbst soll nach einer Volkstradition auf dem Boden eines Templerhauses liegen; seine Stiftung ist nicht bekannt. Das kleine Hospital oder Gotteshaus ist aus einer Bruderschaft von Rittern und Bürgern hervorgegangen, die 1349, zur Zeit des schwarzen Todes, gebildet wurde und wie es scheint, den Namen Scheffenbruderschaft führte; ihr war unter Anderem die Aufsicht über Maass und Gewicht, das Untersuchungs- und Verkaufsrecht übertragen. 1668 wnrde es zum Theil mit dem grossen Hospital vereinigt, welches Lebensmittel, Kleidungsstücke und Leinewand, oder Geld an Hausarme und Reisende gab und eine Krankenstube mit Bedienung unterhielt (Marx S. 339).

Zu Limburg (in Nassau, früher Churtrier) war seit frühen Zeiten in der Coblenzer Vorstadt ein Hospital mit einer Capelle zum h. Geist, bedient von Geistlichen des St. Georgenstifts. 1358 erhielt es mit anderen Gütern eine Badstube in Limburg. 1568 wurde es in das eingegangene Wilhelmiten-Kloster in der Wiesbach verlegt. Neuerlich werden darin 24 betagte Bürger verpflegt. — Zwischen Limburg und Dietz lag ein Leprosenhaus, gestiftet von einem Stiftsgeistlichen zu Dietz und seit 1494 beiden Städten in der Art gemeinschaftlich, dass jede 4 Aussätzige hineinsenden durfte (Marx S. 338).

Zu Linz waren 2 Hospitäler, eines in der Hospitalsgasse, eines, auch Convent genannt, auf Bethlehem (einer Strasse). Letzteres ist 1810 abgebrochen. Früher führte der Bettelvogt Samstags die Armen in Procession unter Gebet und Gesang durch die Strassen, wornach es ihnen erlaubt war, zu betteln; auch jetzt erhalten die nicht bettlägerigen Kranken Obdach, Wäsche und Brod, und betteln nur für das Uebrige (Marx S. 337).

Das Hospital zu Andernach wurde 1249 durch einen Bürger

zur Aufnahme von Armen und Siechen gegründet (Günther II. p. 237), hat aber namentlich 1826 durch eine grosse Schenkung des Geh. Rath v. Mering sich erweitert (Marx S. 319).

Zu Mayen wird das Hospital zuerst 1355 erwähnt, seine Kirche war der h. Dreifaltigkeit, dem Apostel Jacobus, den h. Leonhard, Jodocus, Catharina und Elisabeth geweiht. Später wurde es sehr bereichert (Marx S. 344).

Zu Bernkastel findet sich ein h. Geistspital, das zuerst 1440 erwähnt wird; 1843—44 ist es neu gebaut und gab 70 Personen freie Wohnung, armen Kranken Arzneien, armen Kindern Schulgeld u. s. w. (Marx S. 337). Unterhalb Cues, Bernkastel gegenüber an der Mosel, steht das 1450 von dem Cardinal Nicolaus Cusanus gestiftete St. Nicolaus-Hospital, bestimmt zur Aufnahme von 33 männlichen Armen (nach der Zahl der Jahre Christi auf Erden). Das Genauere über diese vortreffliche, in ihrer Art einzige Anstalt s. bei Marx S. 309.

Das Hospital des h. Wendelin zu Wittlich, 1569 zuerst erwähnt, pro pauperibus advenientibus et domesticis (Marx S. 324). Das Hospital zu Bitburg, 1297 gestiftet, noch jetzt sehr begütert, für Arme und Kranke bestimmt. Nach der Bestimmung des Erzb. Diether von Nassau 1300 wählen der Dechant und der Stadtschultheiss den Hospitalsgeistlichen und den Verwalter (gubernator et minister), präsentiren sie dem Archidiacon, der dem Geistlichen die Cura, dem Verwalter die Verwaltung überträgt; die Bestimmung ist: debiles pernoctent, infirmi reficiantur, hospitentur et recipiantur (ebendas. S. 331, Hontheim I. p. 833). Das noch bestehende St. Eligius-Hospital zu Neuenburg wurde 1535 von den Grafen von Manderscheid und Blankenheim gestiftet, und zwar, was die Beziehung zu Aussatz sehr nahe bringt, mit einem eigenen, an die alte Capelle des h. Eligius anstossenden Hause, so dass durch eine Oeffnung am Giebel die armen Leute die Messe hören konnten. Die Verwaltung hatte der Altarist der Capelle unter Zuziehung des Brudermeisters und der Eligius-Bruderschaft zu führen (ebendas. S. 334). Das Hospital des h. Nicolaus und der h. Elisabeth zu Saarburg „in noth und nootdorf der armer, ellender", zuerst 1411 erwähnt und noch jetzt bestehend (ebendas. S. 321). Das Elisa-

bethen-Hospital zu Merzig, seit Jahrhunderten bestehend (ebendas. S. 327). Das Marien-Hospital zu Saarlouis, erst seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts bestehend, aber das ehemalige Hospital zu Wallerfangen mit enthaltend (ebendas. S. 329). Das St. Wendelins-Hospital zu St. Wendel, wahrscheinlich aus der 1304 erwähnten Bruderschaft (Hansen II. S. 88) hervorgegangen, die Pilgern, welche das Grab des h. Wendelin besuchten, Almosen und Herberge gewährte. Das eigentliche Hospital 1450 zur Beherbergung armer und elender Leute gestiftet (Marx S. 332).

Nach einer Urkunde von 1307 (Boos Eufalia III. S. 39 bei Marx) gründeten Abt Richard zu Springiersbach und Stiftsdechant Wilhelm zu Prüm gleichzeitig und in einer gewissen Verbindung mit einander ein Hospital bei der Stiftskirche zu Prüm (Collegiatstift, wohl zu unterscheiden von der Abtei) und ein anderes bei der Abtei Springiersbach, wo schon früher dem Namen nach eines bestanden hatte. Das zu Prüm bestand bis zur französischen Occupation (Marx S. 317). Endlich finden wir noch, gleichfalls in der Erzdiöcese Trier, das von der Margarethe, Gemahlin Kaiser Heinrichs VII, 1309 zu Luxemburg im Grund gestiftete St. Johannisspital für Arme Christi, Kranke und Sieche, denen es an zeitlicher Hülfe fehlt (Bertholet Hist. eccl. et civile du duché de Luxembourg V. p. 361), sowie ebendaselbst das erst spät gegründete Hospitalitenhaus der Elisabethinen (Bertholet a. a. O., Marx S. 346). Das erstere wird 1548 von der Abtei Münster in Luxemburg angekauft (Marx II. 1. S. 448).

Ausserdem erwähnt Marx (S. 269) nach einem Visitationsprotocoll von 1569 noch eingegangene Hospitäler von Merl, Zell, Ediger, Treis und Cochem, Günther (Cod. dipl. V. Vorrede S. 97), dass zu Anfang des 16ten Jahrh. ihrer ausserdem vorhanden waren in Münster, Sinzig, Capellen, Cobern, Creuznach, Güls, Gondorf, Kirchberg, Müden, Niederheimbach, Oberwesel, Rheindiebach, Simmern, Trechtingshausen und Winterburg, alle zur Aufnahme armer Bürger und Reisender.

Indem ich es mir vorbehalte, auf die höchst interessanten Urkunden des Erzstifts Cöln, wovon mir eine grosse Zahl zur Verfügung stehen, zurückzukommen, beschränke ich mich für diesmal

darauf, noch einige ältere Nachrichten aus den alemannischen Provinzen nachzutragen. Ich beginne mit dem alten geistlichen Mittelpunkt dieses Gebietes, mit Constanz, über welches ich die wichtigen Berichte des Hrn. Marmor in dem dritten Artikel mitgetheilt habe. Aus letzteren ergab sich, dass ein altes Sondersiechenhaus vor der Stadt gegen Kreuzlingen bestand an dem Felde, das genannt ist Hiurling. Die älteste Nachricht darüber war von 1250. Allein die Geschichte dieser Anstalt lässt sich viel weiter zurückverfolgen.

Die ältesten Nachrichten beziehen sich auf den h. Conrad, den man dem welfischen Stamme zurechnet, gewöhnlich als Grafen von Altorf bezeichnet, und der als Bischof von Constanz eines grossen Ruhmes genoss (935—76). Er hatte dreimal das h. Land besucht, einmal 967, einmal wahrscheinlich vor 940. Seine alten Biographen berichten Folgendes: Quibus (pauperibus) et domum in ipsa civitate aedificavit, in qua sacrato principum ecclesiae numero 12 pauperes praeter alios omni hora supervenientes iugiter disposuit pascendos (Oudalscalchi vita Chuonradi Ep. in Pertz Mon. Germ. Script. IV. p. 432). — Pater erat pauperum, quibus etiam ex propriis sumptibus Constantiae instituit hospicium, ubi decrevit ut cottidie duodecim alerentur, exceptis dumtaxat passim supervenientibus peregrinis, quibus affatim misericordia impenderetur (Vita S. Counradi altera in Pertz Mon. G. Script. IV. p. 439. P. Hess Mon. Guelf. Pars hist. I. Campid. 1784 p. 86). Circa primordia sui regiminis instituisse videtur contubernium pauperum, ubi praeter peregrinos passim affluentes duodecim speciatim designati victum quotidianum accipiebant (Neugart Episc. Const. Alemann. P. I. T. I. 1803 p. 283). Von dieser Stiftung käme nach Greg. Mangoldus Chron. Const. das parvum Xenodochium vel domus animarum in suburbio versus Turgoviam. Auch Neugart hält letzteres für wahrscheinlich, indem er sich auf die Urkunde K. Heinrich V. von 1125 beruft, welche sich bei Gerbert (Hist. silvae nigrae. Cod. diplom. T. III. S. Blasii 1788 p. 54) findet. In derselben wird erwähnt, dass Bischof Udalrich von Constanz beschlossen habe, aus den ihm zustehenden Kircheneinkünften (quae mensam suam contingunt) das von dem h. Conrad gestiftete Spital zu restauriren (hospitale, quod ab incolis illius terrae Crucelin vo-

catur, ad pauperum Christi consolationem iuvare atque restaurare; beatus enim Conradus ejusdem Const. eccl. episc. idem hospitale construxerat). Dasselbe sei in Folge der Nachlässigkeit einiger Nachfolger des h. Conrad grossentheils zerstört, und Bischof Gebhard habe es an einen anderen Ort verlegt, den das Volk zu Lande Münsterlin nenne und wo nunmehr regulirte Nonnen seien (ubi regulari ordine sanctimoniales fideliter Domino hodie famulantur). Nunmehr weihe Udalrich die Stiftung dem h. Udalrich und der h. Afra. Die Herzoge Friedrich und Heinrich, sowie Walther v. Tegenfeld hatten Güter dazu geschenkt. Dass diess aber wirklich das „Spital enet Kreuzlingen an dem Felde Hiurling" ist, geht auf das Bestimmteste daraus hervor, dass unter den Spitalsgütern in dem kaiserlichen Briefe ein Hof in der Vorstadt und ein Feld (in ?) Hurlin (manso in suburbio et agro uno Hurlin) ausdrücklich erwähnt werden.

An diese urkundlichen Nachrichten schliesst sich eine Darstellung, die sich bei Gottl. Em. v. Haller (Bibliothek der Schweizer Geschichte, Bern 1786. III. S. 462) findet und auf die ich um so mehr aufmerksam mache, als sie sich auf ein, wie es scheint, später fast gar nicht mehr bekanntes Buch stützt. Es ist diess H. Maurer, Dekan in der Carthaus Ittingen, von Stiftung, Auf- und Zunahme des Gotteshauses St. Ulrich und Affren zu Creutzlingen. Darnach hat B. Conrad um 950 gleich aussenher der Stadt Constanz am See ein Spital errichtet; Bischof Gebhard III. von Zähringen erneuerte die Stiftung nach dem Verfall der ersten, setzte sie 1 Stunde weiter an den Bodensee und errichtete ein Frauenkloster, Münsterlingen. Sein Nachfolger, Ulrich I. Graf von Dillingen dagegen begründete 1120 an dem ersten Orte, wo das Spital des h. Conrad gestanden, ein Kloster für regulirte Chorherren, Creuzlingen genannt nach dem Kreuz, das Conrad von Jerusalem mitgebracht. Auch Maurer erwähnt der Diplome K. Heinrichs V. und des Papst Honorius von 1125, des Bischofs von 1127.

Schon in diesen verschiedenen Angaben finden sich manche Widersprüche. Während Udalschalk ausdrücklich sagt, der h. Conrad habe sein Spital in der Stadt (in ipsa civitate) gegründet, und auch der andere ältere Biograph damit übereinstimmt, so er-

sehen wir aus der Confirmationsurkunde von 1125, dass das Spital sich an einem Orte befand, der nachher Kreuzlingen genannt wurde. Dieses liegt aber in einiger Entfernung südöstlich vor der Stadt. Die Schwierigkeiten mehren sich aber beträchtlich, wenn man man die späteren Schriftsteller hört. Schon Hr. Schwarzmann hat nach den Mittheilungen im vorigen Artikel aus Strasser Nachricht beigebracht, wonach das grosse Armenspital in der Stadt vom h. Conrad gestiftet und 1220 von Binzenhofer und Blarer erneuert sei, während das kleine Spital oder die St. Magdalenen-Stiftung 1299 von Bischof Heinrich von Klingenberg gegründet sei. Auch Eberlin (Versuch einer pragmatischen Geschichte der St. Constanz 1788, S. 70) hat in Beziehung auf das grosse, an der Märkstadt gegen die Seepforte hin liegende Armenspital dieselbe Meinung und beruft sich auf den mir nicht zugänglichen Mangold- und Beuterischen Kodex ad ann. 1225. Fol. 6. Endlich findet sich auf einer neueren Karte von Constanz, welche die Stadt in den Jahren 1548 und 1633 darstellt, die gerade umgekehrte Angabe, wonach „der merer Spital" an der Merkstad, der „minder" oder S. Conrats-Spitl, nachmals Domprobstei war.

Diese Verwirrung erklärt sich zum Theil aus dem grossen Mangel an Urkunden, zum Theil wohl aus anderen Umständen. Alle Schriftsteller sind darüber einig, dass das grosse oder „merer" Spital an der Markstätt oder Merkstatt gegen die Seepforte hin 1220 durch die genannten beiden Patricier gestiftet sei. Die Angabe Bucelin's habe ich schon in meinem ersten Artikel aufgeführt. Speth (Constantiui M. triarcus triumphalis oder dreytheilige Beschreibung der St. Constantz 1733. S. 297) fügt noch hinzu, dass dieses Spital „denen durch Unglück erarmt-, presshaft- und kranck- unvermöglich- Constantzischen Mit-Burgern zu Hülff und Trost" errichtet sei. Aber dass der h. Conrad damit irgend etwas zu thun habe, dafür finde ich keinerlei zuverlässige Nachricht. Vielmehr scheint die Verwechselung dadurch bedingt zu sein, dass Bischof Conrad II von Tägerfelden, der 1210—33 über Constanz regierte, nach der Erzählung von Speth das grosse Spital bestätigte *).

*) Auf dieses Spital bezieht sich die Erzählung der Konstanzer Chronik (Mone,

Die Angabe der Karte, dass das „minre" Spital den Namen des h. Conrad führe, trifft nur mit der Angabe der alten Biographen zusammen, wonach der Heilige in der Stadt seine Stiftung anlegte. Nach der Karte lag dieses Spital dicht bei dem Jungfrauenkloster Zofingen im nördlichen Theile der Stadt. Ob es irgend eine Beziehung zu dem von Strasser erwähnten kleinen Spital hatte, kann ich nicht entdecken. Eine genauere Kenntniss der Localgeschichte dürfte indess diese Zweifel wohl zerstreuen; sollte der h. Conrad bei der Gründung betheiligt gewesen sein, so bliebe wohl kaum eine andere Annahme übrig, als die, dass er zwei verschiedene Stiftungen gemacht habe. Denn darüber lässt die Urkunde von 1125, die doch kaum 200 Jahre nach der ersten Gründung eines Spitals geschrieben wurde, keinen Zweifel, dass B. Conrad vor der Stadt sein Gasthaus errichtet hat. Ausdrücklich wird bezeugt, dass das spätere Kloster Kreuzlingen an demselben Orte lag, dass B. Gebhard es später aufhob und nach Münsterlin oder Münsterlingen (offenbar monasteriolum) verlegte. Auf einer Karte von 1633, die Speth mittheilt, findet sich zwischen Kreuzlingen und Münsterlingen ein Ort, Namens Hörndli, der doch gewiss dem Hurlin oder Hiurling der Urkunden entspricht, und der, da er auf einem Vorsprunge gegen den See hin liegt, wohl auf Horn zurückzuführen ist, so gut wie Romanshorn und Wiederhorn.

Ob Münsterlingen erst von Gebhard gegründet worden ist, scheint zweifelhaft, da nach Anderen dasselbe schon im 10ten Jahrhundert von Angela, einer Tochter K. Eduards von England und Schwester des h. Gregorius, Abts von Einsiedeln, gestiftet wäre (Freih. von Landsee, Enchiridium helvet. Constantiae episcopalis. Const. 1778. S. 143). Jedenfalls war es keine Seltenheit in damaliger Zeit, dass Spitäler und namentlich Spitalgüter zur Stiftung von Klöstern benutzt wurden, wie wir schon in unserem ersten Artikel von Würzburg und Bremen erzählt haben. Das nachherige „Stift und Gotteshaus oder Collegium Canon. regul. S. Augustini"

Quellensammlung der badischen Landesgeschichte. Karlsruhe 1848. I. S. 340), dass 1438 der Spitalmeister gefangen gesetzt wurde wegen Betrügerei und desswegen, „das er der pfründnerin eine, des alten stattschribers wib, beschlaffen hatt."

Kreuzlingen dagegen ist unter des h. Conrad Regierung gestiftet und soll schon 938 erwähnt werden. Freiherr v. Landsee, dem ich diese Bemerkung entnehme, sagt weiterhin (S. 129), B. Conrad solle 968 gleich vor dem Gotteshaus ein Spital gestiftet und die Besorgung desselben jenem übergeben haben; 1125 sei es wieder hergestellt. Verhält es sich so, und es scheint mir das Richtige zu sein, so bezieht sich auch die Urkunde von 1125 nicht, wie Neugart, Gebert und Maurer annehmen, auf die Gründung des Klosters Kreuzlingen, sondern auf die Erneuerung des Spitals vor dem Kloster. Sagt doch die Urkunde mit dürren Worten, die Absicht des B. Ulrich sei, destructum locum restaurare, constructum vero a praedecessore suo conservare. Destruirt aber war, wie die Urkunde früher aussagt, das Spital Kreuzlingen; construirt war und erhalten bleiben sollte trotz der Restauration des Spitals an seinem alten Orte das inzwischen zu einem Nonnenkloster umgewandelte Münsterlingen. Nur auf ein Spital, und nicht auf ein Kloster, passt auch die Bestimmung K. Heinrichs, dass kein Bischof, noch sonst jemand in der Verwaltung der Stiftung etwas zu sagen habe, als wenn die Provisoren es wünschen (in disponendis rebus eorum habeat potestatem nisi ut provisores loci petierint). Die Spitäler hatten Provisoren, nicht aber die Klöster oder Collegiatstifte.

Zur Vervollständigung will ich endlich noch hinzufügen, dass nach Speth (S. 196) Conrad das „hienach so genanthe St. Conrads-Spithal für arme presshafte Leuth" errichtete und dazu Holz, Stein und dergleichen Baumaterial selbst in eigener Person öfters zutragen half (vgl. auch Bucelin, Chron. Const. p. 174), sowie dass Kreuzlingen 1633 von den Schweden unter Horn zerstört wurde. Möge nun eine genauere Kritik die Sache prüfen. Denn für die Geschichte der Lepra in dieser Gegend wäre es gewiss eine wichtige Sache, wenn es mir gelungen wäre, darzuthun, dass die Stiftung des h. Conrad mit dem späteren Sondersiechenhaus am Felde, das genannt ist Hiurling, identisch ist. —

Ich füge nun noch einige Notizen aus der Nachbarschaft hinzu. In der zu Anfang des 13ten Jahrhunderts geschriebenen Chronik der Abtei Salmansweiler (Mone, Quellensammlung der badischen

Landesgeschichte I. S. 177—78) wird in der ersten Zeit nach der 1098 geschehenen Gründung wiederholt die Errichtung von Altären in abside s. absyde hospitum erwähnt. Eine spätere Hand hat in dem Manuscript die Erklärung hinzugefügt: „absyde, ein Gang bei der Gastthür wegen dem alten Gasthaus daselbst, 1681 abgebrochen". Es scheint dasselbe zu sein, was man noch heutigen Tages bei uns im Norden Abseite nennt: ein niedrigerer, seitlicher Anbau mit schräg angefügtem Dache. Weiterhin wird 1192 von B. Diethelm von Constanz zu Ehren des h. Thomas eine von Abt Eberhard errichtete und von dessen Bruder Mangold von Rohrdorf dotirte Capella infirmorum geweiht.

Sodann findet sich die Bestätigung einer Präceptorie und eines Hospitals der Johanniter 1180 zu Buchsee durch B. Berthold von Constanz (Schöpflin, Hist. Zaringo-Badensis V. p. 125). Der Ritter Cuno von Buchsee hatte dreimal das h. Grab in Jerusalem besucht und hatte dort im Xenodochium S. Johannis die Wohlthat der Gastfreundschaft gegen Pilger und der Sorge für Arme erkannt (hospitalitatis beneficentiam, qui in communionem peregrinorum et curam pauperum longe et prope venientium impendere considerassent). Er übergab daher alle seine Güter den Johannitern unter der Bedingung, dass mit der Kirche in Buchsee ein Hospital für Arme und Pilger unterhalten werde (ubi Domini pauperes et egeni peregrini et transeuntes, qui eum in aeterna tabernacula recipiant, suscipiantur et temporalibus subsidiis attollantur).

Ein dem Stift St. Blasien zu Kleinbasel zustehendes Siechenhaus zu Weil wird ohne weitere Angaben erwähnt (Mone, Zeitschrift f. die Gesch. des Oberrheins. Carlsr. 1851. II. S. 200).

Zum Bisthum Constanz gehörte fast der grössere Theil der Schweiz. Hier besitzen wir ausser den älteren Arbeiten von Meyer-Ahrens (Geschichtliche Notizen über das erste Auftreten der Lustseuche in der Schweiz nebst einigen Notizen über den Aussatz. Zürich 1841. S. 73. Aus der Schweizerischen Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Neue Folge III. Heft 1—2) und von Chaponnière (Des léproseries de Genève au 15ième siècle. Mém. et documents publiés par la société d'hist. et d'archéologie de Genève. 1842. I. p. 101) noch eine erst kürzlich veröffentlichte, sehr sorgfältige Ab-

handlung von Lütolf (Die Leprosen und ihre Verpflegung in Lucern und der Umgegend. Einsiedeln 1860. Aus dem Geschichtsfreund XVI.). Hr. Lütolf hat die Güte gehabt, mir noch einige, ihm später erst zu Händen gekommene Actenstücke abschriftlich mitzutheilen. Der Mangel an Raum hindert mich für diessmal, sie mitzutheilen, zumal da sie sich erst auf die spätere Zeit beziehen; auch auf die genannten Abhandlungen will ich für diessmal nicht näher eingehen, sondern mich darauf beschränken, ein Paar darin nicht berührte, ältere Angaben beizufügen.

Vom Jahre 1207 findet sich eine Urkunde P. Innocenz III für Prior et fratres hospitalis de Thuregum (Zürich), worin die von Berthold V von Zähringen geschehene Gründung des Spitals bestätigt wird (Schöpflin l. c. p. 131). Die Bestimmung, dass dasselbe jährlich 1 Goldgulden nach Rom entrichten solle, macht es sehr wahrscheinlich, was auch aus anderen Thatsachen zu folgen scheint, dass dasselbe mit dem von Innocenz so sehr begünstigten Hospital S. Spirito in Verbindung gebracht wurde. Wenigstens hiess in späterer Zeit das Haus des Spitalcaplans das Pfrundhaus zum heil. Geist, auch kurzweg zum Geist oder zum Geist am Wasser (S. Vögelin, Das alte Zürich. 1829. S. 238, 76), und in einer Urkunde des Papst Nicolaus von 1448, welche die Zurückgabe verschleuderter Güter anordnet, wird der Provisor siue artium magister hospitalis pauperum S. Spiritus in Turego erwähnt (Hottinger, Speculum Helvet. Tigurin. s. Antiquitates germanico-thuricenses. Tiguri 1737. p. 296). Eine dazu gehörige Capelle der h. Dreifaltigkeit wird 1279 zuerst erwähnt. Indess muss das Spital schon früh sehr gewachsen sein, denn nach einer Urkunde P. Urban's von 1378, die an den Bischof von Constanz gerichtet ist, hatten sich die Gubernatores hospitalis pauperum beklagt, dass die Mittel kaum ausreichten, 20 Arme (pauperes seu miserabiles) zu unterhalten, obwohl 130 aufgenommen würden, und 1467 betrug die Zahl der Pfründen nur 42 (Hottinger und Vögelin a. a. O.).

Ausserdem gab es bei Zürich noch 2 Aussatzhäuser. Das eine zu S. Moritzen an der Spanweid lag in weiter Entfernung von der Stadt auf der anderen Seite der Limmat gegen Wipkingen und Oerlikon, deren Kreuzmarche sich dicht am Eingange in den mit

einer Mauer eingefassten Hof befand; es wird nicht vor 1400 erwähnt, erhält erst 1478 einen Caplan und besteht jetzt als Pfleghaus (Vögelin S. 307, 328). Das andere war S. Jacobus dem Mindern oder Jüngeren geweiht, dessen Bild in Pilgertracht daran zu sehen war, und hiess gewöhnlich das Haus der Sondersiechen an der Sil. Bei der daran gebauten Kapelle fand die blutige Schlacht statt, in welcher die Eidgenossen über Zürich siegten und der Bürgermeister Stüssi auf der Silbrücke fiel. Es war früher der Frauenmünster-Abtei untergeordnet und wird zuerst 1221 erwähnt, wo es von der St. Peters-Pfarrei abgetrennt wurde. Schon im 15ten Jahrhundert enthält es nur Sondersieche, die sich eine Pfrund kaufen konnten (Vögelin S. 118, 308). Ich will noch hinzufügen, dass Vögelin aus der Lage dieser Häuser schliesst, die Siechenhäuser wären nicht innerhalb des Friedkreises oder der sogenannten mit Kreuzsteinen bezeichneten Bannmeile der Stadt angelegt worden, was wohl nicht richtig ist.

In dem Testamente des Bischofs Tello von Chur 766 (Eichhorn, Episcopatus Curiensis in Rhaetia. S. Blasii 1797. Cod. probat. p. 5) kommt der Ausdruck hospitalia noch in dem Sinne von Gastzimmer vor. Dagegen findet sich in einem Klagebriefe des B. Victor an K. Ludwig den Frommen um 821 (ibid. p. 13), worin er den Verfall der kirchlichen Anstalten schildert, folgende Stelle: Destructa sunt synodochia vel pauperum susceptiones: extincta est elymosina praediscessorum regum etc.

Auf verschiedene andere Anstalten hat mich Hr. Dr. Cramer, Arzt an der Irrenanstalt St. Pirminsberg, aufmerksam gemacht. Schon Kaiser (Die Heilquellen zu Pfäfers. Chur 1833. S. 10) erwähnt, dass sehr frühe in der Umgebung des Klosters Pfäfers (monasterium Fabariense) ein Leprosorium St. Christophori war, wahrscheinlich am Römerweg (porta romana), wo man statt über den Rhein durch das Taminathal über den Gungels nach Italien zog. Cramer meint, dass es an dem 10 Minuten von dem Kloster entfernten „Siechrüthi" benannten Orte gelegen haben müsse. Die Zeit seiner Errichtung ist unbekannt. Pfäfers selbst ist von dem h. Pirminius († 765), einem Zeitgenossen und Freunde des h. Bonifacius, eingerichtet, der auch die Reichenau bei Constanz gestiftet hatte und von dem gewöhnlich angegeben wird, dass er

vorher Bischof von Meaux (Episc. Meldensis) gewesen sei. Ueber die Lage des Ortes Meltis ist viel gestritten worden (vgl. Görringer, Pirminius. Zweibrücken 1841. S. 385) und man hat auch den in der Nähe von Pfäfers gelegenen Ort Mels dabei angezogen. Jedenfalls ist es richtig, dass in der ältesten bekannten Urkunde, nämlich in der Bulla aurea des Papst Gregor V von 998, welche ein Güterverzeichniss des Klosters Pfäfers enthält, dem Christophorus-Hospital die Zehnten in Mels (in Melis) bestätigt werden (Eichhorn l. c. Codex probat. p. 35). Das genannte Spital wird darin ausdrücklich als Klosterzubehör bezeichnet: hospitali vestro, quod S. Christophori dicitur.

Nach den (von Kaiser als ungedruckt angegebenen) Zeugnissen des Chronisten Suiter und der Urkundensammlung von Flavian Eggers erbaute der Abt Rudolf von Hardegg die Kapelle von St. Nicolaus in Ragaz und Nicolaus de Placiduris, Hugo de Burix und Johannes de Albertusch das Leprosorium bei der Kapelle im Jahre 1174. —

Damit schliesse ich für diessmal die historischen Mittheilungen, und will nur noch eine für die Symptomatologie wichtige Stelle beibringen. Bei dem Mangel alter medicinischer Berichte für Deutschland bleibt nichts weiter übrig, als der Versuch, die Lücken auf andere Weise zu decken. In meinem zweiten Artikel habe ich die betreffenden Stellen aus den Schriften der h. Hildegard mitgetheilt. Hier will ich eine Stelle aus einem Dichter beifügen, die freilich seinem modernen Herausgeber als eine poetisch verfehlte erscheint, aber die doch medicinisch von der höchsten Wichtigkeit ist. Konrad von Würzburg († 1287) hat uns in seinem schönen Gedichte Engelhard eine ziemlich ins Einzelne gehende Beschreibung des Aussatzes hinterlassen. Ich theile dieselbe hier nach der Ausgabe von Moriz Haupt (Leipzig 1844) mit:

Sîn spilende freude liehtgevar
in trüebez leit sich wandelte.
sîn lîp der wol gehandelte
5145 wart vil schiere dô geslagen
mit dem vil armen siechtagen

den man dâ heizet miselsuht *).
diu viel ûf in mit der genuht
daz er ûzsetzic wart.
5150 im wurden hâr und ouch der bart
dünne und seltsaene.
sîn ougen, als ich waene,
begunden sich zu gilwen.
als ob si aezen milwen,
5155 sô vielen ûz die brâwen drobe.
sîn varwe, diu dâ vor ze lobe
wás liutsaelic unde guot,
diu wart noch roeter danne ein bluot
und gap vil egebaeren schîn.
5160 Diu lûtersüeze stimme sîn
wart unmâzen heiser.
im schuof des himels keiser
grôz leit an allen enden.
an fliezen unde an henden
5165 wâren im die ballen
sô gänzlich în gevallen
daz mich sîn immer wundert.
sîn lîp der wart gesundert
vil gar von schoenen sachen
5170 und wart mit ungemachen
jaemerlichen überladen.
und dô der edele fürste schaden
begunde merken unde spehen,
dô wart sîn junger lîp gesehen
5175 trûric unde freuden bar.

Zum Schlusse erlaube ich mir, denjenigen Herren zu danken, welche mir neuerlich durch Zusendung von Nachrichten hülfreich gewesen sind. Ich nenne vor Allem die Herren Archivare Leverkus in Oldenburg, Neumann in Elbing, Schwarzmann in Sigmaringen, Seibertz in Arnsberg, Mann in Rostock und Wattenbach in Breslau, welcher Letztere eine Reihe neuer, wichtiger

*) (Alte Ausg. von 1573) Muselsucht.

Nachrichten in einer besonderen Abhandlung niedergelegt hat, sodann die Herren Pelikan und Weiss in St. Petersburg, Harten in Arensburg, Lallemant in Lübeck, Wucherer in Bahia, Cramer in St. Pirminsberg bei Pfäfers, Gosebruch in Cöln, Port in Würzburg, Wittmann in Mainz, v. Kress in Regensburg, Herr in Wetzlar, Jessen in Kiel, Rehmann in Haigerloch, Rohlfs in Vegesack, Wegeler in Coblenz, Behrend und Bolle in Berlin, Reumont in Aachen, Kanzow in Pyritz, Bryk in Krakau, Marten in Hörde, endlich die Herren Schneevogt in Amsterdam, L. Meyer und Tüngel in Hamburg, welche letzteren mich durch Uebersendung seltener Bücher besonders unterstützt haben.

XI.

Ueber endogene Entstehung von Eiter- und Schleimzellen.

Von Prof. Remak.

In der Entwicklungsgeschichte der normalen Gewebe giebt es zur Zeit kein sicheres Beispiel von endogener Zellenbildung, man müsste denn die Furchung des Keimes, insbesondere die partielle Furchung der von mir sog. meroblastischen Keime dafür nehmen, in welchen wie bei Fischen, beschuppten Amphibien und Vögeln nicht der ganze Inhalt der Eizelle, sondern nur ein kleiner, den Kern (das Keimbläschen) umgebender Theil sich durch fortschreitende Theilung (Furchung) in die zelligen Anlagen aller Gewebe gliedert. Im Uebrigen ist bei den Säugethieren und beim Menschen gleichwie auch bei den holoblastischen Batrachiern, deren Keim eine totale Furchung eingeht, die Zellenbildung laut meinen embryologischen Ermittelungen *) eine, vom Kern ausgehende fort-

*) Ich verweise die Pathologen, welche sich für die Zellenlehre interessiren, auf den letzten Abschnitt meiner „Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere". Fol. mit 12 Tafeln (Berlin 1851—55 bei G. Reimer).

schreitende Theilung des gesammten Inhaltes der befruchteten Ei- oder Keimzelle. Die Erscheinungen, welche man früher im Embryo als Beispiele von endogener Zellenbildung deutete, z. B. bei den Knorpeln, sind von mir als missverstandene Theilungsvorgänge nachgewiesen worden.

Dass auch in krankhaften Geschwülsten Zellentheilung vorkommt, habe ich bereits in meinem Aufsatz über die Entwicklung der Geschwülste (Deutsche Klinik 1854, No. 19.) gezeigt. Andererseits fehlt es nicht an pathologischen Beobachtungen über endogene Zellenbildung. Hierher gehören schon meine älteren Bemerkungen (Diagnostische und pathogenetische Untersuchungen 1845, S. 236, Fig. 3.) über krebshafte Geschwülste, so wie zunächst Virchow's Wahrnehmungen über Zellenbildung in sogenannten Bruträumen und zuletzt die Beobachtungen von His und Weber über Bildung von Eiterzellen in Bindegewebszellen (Virchow's Bindegewebskörperchen), welche der ausschliessliche Sitz der Eiterzellenbildung zu sein schienen.

Um so interessanter ist die, im vorigen Jahre von Prof. Buhl in München (Archiv XVI. S. 168) veröffentlichte Beobachtung von endogener Eiterzellenbildung in vergrösserten Epithelialzellen hepatisirter Lungen. Buhl sah 3—20 den freien Eiterzellen durchaus ähnliche Zellen neben dem vergrösserten Zellenkern den Inhalt grosser Zellen bilden, und glaubt, dass sie „durch eine Art Furchung" entstehen. Er besorgt, dass seine Beobachtung Zweifel erregen werde und erinnert an Hofmeister's Beobachtungen über die freie Zellenbildung in der Zelle des Embryosackes der Pflanzen.

Ich freue mich, Buhl's Angaben bestätigen zu können, nicht von der Lunge, aber von dem Epithelium der Harnblase und der Harnleiter.

Vor vier Jahren wurde ich von Herrn Dr. Bergson zu einer alten Frau geführt, welche seit mehreren Tagen an Harnverhaltung und an krampfhaften Zufällen litt, die als Folge einer Harnstoff-Intoxication gedeutet werden konnten. Als nach Anwendung von Mitteln die erste freiwillige Harnentleerung eintrat, war der Harn trübe, sehr reich an Harnstoff und enthielt eine Menge Schleimzellen, ausserdem eine bedeutende Zahl grosser blasiger Zellen (von $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{30}$ L.), welche durch ihre eigenthümliche Gestalt, durch

ihre Grösse, so wie durch die chemische Beschaffenheit ihrer Wände sich als Epithelialzellen des Blasengrundes und der Harnleiter auswiesen. Diese grossen Zellen enthielten neben dem in eine verdickte Stelle der Wand eingebetteten Kerne eine Anzahl, etwa 6—15, kleiner Zellen, welche die Zellenhöhle ausfüllten und den freien homogenen (nicht granulirten) Schleimzellen in jeder Hinsicht glichen. Der zweite Harn enthielt nur wenige grosse Mutterzellen und der dritte blos freie Schleimzellen und gar keine Mutterzellen. Ich wollte die Beobachtung nicht veröffentlichen, bevor ich nicht eine Bestätigung zu geben vermochte. Allein obgleich seitdem eine namhafte Anzahl von Kranken in meine Behandlung gekommen, welche neben anderen Beschwerden, namentlich Blasenkrampf, an Blasenschleimfluss litten, so ist es mir bisher doch niemals wieder gelungen, neben den freien Schleimzellen epitheliale Mutterzellen wiederzusehen. So vermuthe ich, dass die letzteren gemeinhin innerhalb der Blase platzen und ihren Inhalt entleeren, was bei Leichenöffnungen zu prüfen bleibt.

Vor einigen Monaten untersuchte ich den Harn eines jungen Mannes, welcher seit einiger Zeit an Albuminurie mit spärlicher Harnentleerung litt. Der eiweissreiche Harn enthielt viele Faserstoffcylinder von verschiedenem Umfange aus der Cortical- und aus der Medullarsubstanz, eine grosse Menge Blutkörperchen und kleine Zellen, welche ganz den Character von Eiterkörperchen an sich trugen, indem sie nicht, wie die Schleimzellen bei Blasenschleimfluss, eine homogene, mattgelbe, mit der Zellenwand verklebte Masse, sondern feine dunkle Körnchen enthielten *). Ausserdem fand sich eine spärliche Anzahl von grösseren Zellen, welche den oben beschriebenen durchaus ähnlich waren, da sie in ihrer durchsichtigen Höhle etwa vier bis acht kleinere granulirte Zellen ent-

*) So lange bei chronischer Blennorrhoea vesicae die Reaction und das specifische Gewicht des Harns normal bleibt, sind die Schleimzellen fest, glatt und homogen. Sobald aber, was bei kachektischen Zuständen oder bei Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks leicht eintreten kann, der Harn farblos und specifisch leichter wird, dabei alkalische Reaction darbietet, pflegen die Schleimzellen weicher zu werden und einen granulirten Inhalt zu zeigen, wodurch sie den Eiterzellen sehr ähnlich werden, auch wenn der Harn kein Eiweiss enthält.

hielten, auch an einer oder an zwei Stellen Verdickungen der Wand zeigten, jedoch einen Kern nicht unterscheiden liessen. — Ich habe den Harn unmittelbar nach der Entleerung untersucht, und würde Anderen rathen, ein Gleiches zu thun, da die Mutterzellen voraussichtlich leicht platzen.

Das ist Alles, was ich an Beobachtung über diesen Gegenstand zur Zeit kenne, welcher, wie Buhl richtig bemerkt, für die pathologische Histologie einen nicht unerheblichen Werth hat.

Waren aber die von Buhl beobachteten Zellen wirklich Eiterzellen? Man könnte es bezweifeln, da nicht die Beschaffenheit der Zellen, sondern allenfalls die der umgebenden Flüssigkeit den Unterschied des Eiters vom Schleime bedingt. Wahrscheinlich ist es immerhin, dass Eiterzellen vorlagen, da das Secret hepatisirter Lungen Eiweiss zu enthalten pflegt. So darf man wohl annehmen, dass Eiterzellen ebensowohl in Epithelialzellen, wie in Bindegewebszellen entstehen können, dass aber auch Schleimzellen bei Blennorrhoen, auch wenn sie keinen purulenten Character haben, im Innern von Epithelialzellen sich bilden.

Für alle Gebilde, die man als Schleimzellen kennt, gilt diese Entstehungsart freilich nicht. So habe ich schon vor vielen Jahren beobachtet, dass bei Kaninchen, während der Magen von Speisen gefüllt und der Zwölffingerdarm leer ist, aus dem Epithelium des letzteren leicht cylindrische granulirte Zellen ausfallen, deren Zellenmembran sich unter den Augen des Beobachters abheben kann, während der körnige Inhalt sich zu einer Kugel zusammenballt, wodurch die Zelle eine runde Gestalt annimmt und das Ansehen einer Schleimzelle gewinnt.

Sollten die runden kleinen Zellen des Speichels, deren feinkörniger Inhalt eine so zierliche Molecularbewegung bietet, irgendwo in ähnlicher Weise entstehen? Junge Epithelialzellen, wofür sie oft ausgegeben werden, können sie nicht sein, wie jeder Histolog wissen sollte.

Die endogene Entstehung der Eiter- und Schleimzellen bietet allerdings die Schwierigkeit, dass sie sich von den bekannten Zellentheilungen so wesentlich unterscheidet. Mein verehrter Freund

Pringsheim, mit dem ich vor einigen Tagen die Sache besprach, eröffnete mir einen Ausweg. Ich verfolge, sagte er, bei den Pflanzen seit Jahren den Gedanken, dass Gewebe nur aus Zellentheilung hervorgehen, und dass die Zellen, welche wie die Schwärmsporen der Algen, ihre Mutterzelle verlassen, auf endogenem Wege entstehen!

Wir ergeben uns in jede Abweichung, wenn sie sich wiederholt und einen gesetzmässigen Sinn annimmt. Also Zellen, die frei werden sollen, entstehen aus dem Inhalte von Mutterzellen nach dem Schleiden-Schwann'schen Schema. Sollten nur die eiternden Gewebe und die krebshaften, der Auflösung entgegengehenden Geschwülste solche endogene Zellenbildung darbieten, und sollte jener Bildungstypus der niederen Pflanzenwelt, der zu den wunderbarsten Lebensformen führt, sich bei den höheren Thieren blos an der Grenze des Lebens, man könnte sagen bei dem lebendigen Absterben der Gewebe sich zeigen? —

XII. Kleinere Mittheilungen.

1. Ueber die Malpighischen Körperchen in der Milz.

Von Nicolaus Kowalewsky.

(Aus dem physiologischen Institut zu Kasan.)

(Hierzu Taf. IV. Fig. 1—2.)

Nachdem ich erkannt habe, zu welchen histologischen Elementen die sogenannten Milzfasern gehören, suchte ich das Verhältniss der Gefässe zu den Malpighischen Körperchen festzustellen. Ich untersuchte vorzüglich die Milz von Hunden und Katzen. Entweder wurde dieselbe frisch untersucht oder auf einige Zeit in die wässrige Lösung des Ferri sesquichlorati gelegt. Diese Lösung ist von Führer und Billroth angewandt bei ihren Untersuchungen der Milz. Sie ist jedem andern Erhärtungsmittel vorzuziehen, weil man aus den Präparaten, die darin gelegen haben, viel feinere Durchschnitte erhalten kann, als aus andern. Meine Untersuchungen haben mich zu folgenden Resultaten geführt.

Die Malpighischen Körper liegen in der Nähe von ziemlich grossen arteriellen und venösen Gefässen. Diese Körper ragen mit ihrer freien Oberfläche, welche mit dem venösen Epithel (den Milzfasern der früheren Autoren) bekleidet ist, in die Höhlen des cavernösen Netzes hinein, die Maschen des cavernösen Netzes, welche aus Bindegewebe bestehen, gehen zwischen den Epithelialzellen in das Malpighische Körperchen und werden in ihm enger. Dieses Netz wird selbst in jenen Präparaten sichtbar, welche aus frischer Milz gewonnen sind, man braucht nur etwas Wasser hinzuzusetzen. Auf jedem Malpighischen Körperchen, unter dem venösen Epithel, verläuft ein kleines arterielles Gefäss. Dieses löst sich an der Oberfläche der Körperchen büschelförmig in eine Unzahl von capillaren Zweigen, von denen die meisten so dünn sind, dass sie nur ein Blutkörperchen durchlassen.

Die Capillargefässe dringen von der Oberfläche in das Innere der Malpighischen Körperchen, werden zum Centrum hin immer dicker, weil mehrere Zweige in einen zusammenfliessen. Nachdem sie sich alle in der Mitte des Körperchens in eine Centralvene vereinigt haben, läuft diese nach Aussen, zum übrigen cavernösen

Netze, um in eine grössere Vene zu münden. Es kommt zuweilen vor, dass ausser der Centralvene aus dem Malpighischen Körperchen einzelne, kleinere Venen herauskommen, um direct in das cavernöse Netz zu münden. Doch muss ich gestehen, dass im Allgemeinen solche Präparate ziemlich selten vorkommen.

Dass die grösseren centralen Gefässe der Malpighischen Körperchen wirklich Venen und nicht Arterien sind, dafür spricht am meisten der Umstand, dass man sie häufig direct in grössere Venen übergehen sieht. Ausserdem besitzen dieselben verhältnissmässig viel dünnere Wände, als die Arterien und haben an ihrer inneren Fläche die charakteristischen Epithelialzellen der Milzvenen. Der Raum zwischen den Maschen des cavernösen Netzes im Milzkörperchen ist ausgefüllt mit weissen Blutkörperchen, die von den übrigen im Körper vorkommenden nur dadurch vielleicht sich unterscheiden, dass sie etwas kleiner sind und ihre Conturen etwas deutlicher hervortreten. Doch mag dieses davon herrühren, dass hier wenig Flüssigkeit vorhanden ist.

Wenn man einem lebendigen Hunde die Art. lienalis unterbindet, das Thier etwa sieben Tage nach der Operation tödtet, so findet man in jedem Malpigischen Körperchen mit blossem Auge die Centralvene als einen rothen Punkt auf dem weissen Grunde. Die Malpigischen Körperchen erscheinen etwas grösser, wie angeschwollen.

Man kann dasselbe erzielen, wenn man die zu der Milz gehenden sympathischen Nervenfasern durchschneidet und das Thier noch einige Tage fortleben lässt. Ich habe die genannten Operationen an mehr als dreissig Hunden gemacht und habe jedes Mal die centralen Venen der Milzkörperchen mit unbewaffnetem Auge aufs deutlichste gesehen. Warum aber dieselben in gewöhnlichen Fällen nicht so sichtbar sind, vermag ich im Augenblick nicht zu entscheiden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 zeigt wie ein arterielles Gefäss sich auf der Oberfläche eines Malpighischen Körperchens verbreitet. Ein frisches Präparat, aus der Milz eines Hundes mit Zusatz von Ammon. liqu.

Fig. 2. Ein querdurchschnittenes Milzkörperchen von einem Hunde. Die Milz lag einige Tage in Liquor Ferri sesquichlorati. Die Gefässe in der Mitte des Körperchens sind Venen.

2.

Hämorrhagische Niereninfarkte.

Von Dr. F. v. Recklinghausen.

Am 1. Juni c. kam die Leiche eines 13jährigen Knaben zur Section, welcher drei Stockwerk hoch heruntergefallen und acht Tage später unter cerebralen Erscheinungen gestorben war. Neben einer ausgedehnten complicirten Fractur der linken Vorderarmknochen und einer Absprengung des linken Condyl. int. femor. mit eitriger Gonitis und diffuser Phlegmone des linken Oberschenkels zeigten sich am vordern Theil der Schädelbasis sehr verzweigte Fissuren, welche eine jauchige Abhebung der Dura mater herbeigeführt hatten. Am linken Orbitaldach war ein etwa 1 Zoll langes und ½ Zoll breites Knochenstück abgesprengt und durch ein grosses Loch der Dura über 1 Zoll tief in den linken Vorderlappen eingedrungen.

Am interessantesten war der Befund in der Bauchhöhle, welche gegen 3 Unzen blutiger Flüssigkeit enthielt. Auf dem rechten Leberlappen neben dem Lig. suspens. und mit ihm parallel verlief ein 1½ Zoll langer, kaum mit Faserstoff beschlagener Einriss der Serosa. Die Milz trug einen, vom Hilus ausgehenden, tiefen Einriss; ihr Gewebe war sehr brüchig, dunkelroth und mit grossen weisslichen, derben Keilen durchsetzt. An der linken Seite der Lendenwirbelsäule reichte eine blutige Suffusion des Peritoneum bis über das etwas derbe, dunkelrothe Fettgewebe des linken Nierenbeckens empor. Die linke Niere, kaum vergrössert, zeigte einen über die Mitte des Randes quer verlaufenden, an der Oberfläche 1¾ Zoll langen und 1 Zoll breiten, sehr derben Keil, welcher innerhalb der Rinde sich stark verschmälerte und an der Basis eines Markkegels scharf abschnitt; letzterer, etwas stärker wie die übrigen geröthet, trug an seiner Papillenspitze eine intensiv ockergelbe Färbung, welche auf einer Einlagerung von theils körnigem, theils schön krystallinischem Hämatoidin beruhte. Der grösste Theil des Infarcts hatte eine gleichmässige, intensiv weisse Farbe, nur eine 1 Linie breite Mantelschicht war grüngelblich gefärbt. Nach aussen von letzterer folgte eine etwas breitere, sehr schlaffe, stark geröthete Zone, welche an der Nierenoberfläche sich als flache Einsenkung markirte, und dann endlich das übrige Nierenparenchym mit seiner stark gerötheten Marksubstanz und trüb weissen Rinde, welche letztere nur von grösseren, den interlobulären Gefässen entsprechenden rothen Streifen durchzogen war. Weiter ergab nun die Verfolgung der linken Nierenarterie, dass ½ Zoll hinter ihrem Ursprunge die hintere Wand einen circulären, 2 Linien langen und 1 Linie breiten, bis in die Adventitia reichenden Einriss trug; ½ Zoll hinter demselben war der Hauptast mit einem brüchigen, dunkelrothen, auf einem zweiten, grösseren vollständig circulären Einriss haftenden Thrombus verlegt, hinter welchem sich ein dünner, lose adhärenter, röthlich durchscheinender Thrombus anschloss und seinerseits Aeste in zwei zu dem Infarct führende kleine Arterien abgab.

Die mikroskopische Untersuchung (nach längerer Erhärtung in Weingeist) ergab in den Rindentheilen ausserhalb des Infarcts Trübung, stellenweise sogar feinkörnigen, fettigen Zerfall des Epithels der Harnkanälchen. Die schlaffe Schicht zeigte starke Verkleinerung der Harnkanälchen und Glomeruli mit rudimentärem Epithel, sowie eine mässige Kernvermehrung in den verbreiterten Interstitien. Im Gegensatz hierzu waren Harnkanälchen und Glomeruli innerhalb des Infarcts von ziemlich normaler Grösse, erstere gefüllt mit einer feinkörnigen, auf Zusatz von Essigsäure lichter werdenden Masse mit sehr undeutlichen Kernen, letztere grösstentheils klar, fast ohne eine Spur von Kernen. Zerstreute braungelbe Hämatoidinkörner lagen besonders ringsum die Achse des Keils innerhalb der blassen, breiten Gefässschlingen der Glomeruli, spärlicher in den Interstitien. Auffallend contrastirte mit diesen blassen Partien die erwähnte gelbe Mantelschicht, welche der dichten Einlagerung von meist sehr grossen Fetttropfen ein gleichmässig schwarzes Aussehn unter dem Mikroskop verdankte. Nach innen zu wurde diese Schicht allmälig lichter, und hier konnte man sehr deutlich eine Anordnung der Fetttropfen nach den Interstitien erkennen, während die Harnkanälchen dieselbe blasse Beschaffenheit hatten, wie in den centralen Theilen des Infarcts. Weniger in dieser Mantelschicht, als vielmehr in den äusseren Theilen der weissen Partie fanden sich zahlreiche Glomeruli, deren Gefässschlingen mit einer bräunlichen, feinkörnigen Masse gefärbt waren, die nach Zusatz von Essigsäure oder Natron dicht gedrängte Fetttröpfchen, nach längerer Aufbewahrung Fettkrystalle und Hämatoidinkörnchen erkennen liess. Dieselbe Substanz zeigte sich auch sehr reichlich zwischen den Harnkanälchen, theils in runden Flecken, theils in breiten, gabelförmigen Zügen, welche um so mehr als Längs- und Querschnitte kleiner Gefässe anzusprechen waren, als sich von einem Glomerulus aus ein vollgepfropfter Stamm (Vas efferens) bis in ein engmaschiges Netz verfolgen liess. Der grosse Thrombus in dem Hauptstamm bestand mikroskopisch aus einer ganz ähnlichen trüben, durch Reagentien sich aufhellenden, sehr fettreichen Masse, in welcher Hämatoidinkörnchen allerdings fehlten.

Bemerkenswerth dürfte der beschriebene Fall wohl in folgenden Punkten sein:

1) ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, dass die hämorrhagischen Infarcte der Niere und Milz auf die stattgehabte Verletzung zurückgeführt werden müssen; die weisse, derbe Beschaffenheit der Infarcte, eben so die Bildung des Hämatoidin kann also (entgegen den bisherigen Annahmen) das Resultat weniger Tage sein.

2) lässt das auf die Peripherie beschränkte interstitielle Vorkommen der grossen Fetttropfen schliessen, dass sie nicht einem Zerfall des der Blutzufuhr beraubten Gewebes, sondern einem Diffusionsverhältniss mit der Umgebung, also wesentlich einer Infiltration von aussen ihren Ursprung verdanken. Dieser Vorgang schliesst sich also vollkommen den Resultaten der bekannten Wagner'schen*) Experimente und der Untersuchung von Extrauterinschwangerschaften (Virchow, J. A. Hein) an. Dass wir ähnliche Bedingungen und Vorgänge auch bei anderen nekrobiotischen Prozessen finden werden, unterliegt keinem Zweifel.

3) dürfte die Thrombosirung der kleinen Arterien und Capillaren in den äusse-

*) S. v. Wittich und F. W. Burdach, dieses Archiv Bd. VI. S. 103.

ren Theilen des Infarctes wohl als autochthon, nicht als embolisch aufzufassen sein. Denn einerseits war die Quantität der Massen eine sehr bedeutende, andererseits fanden sie sich wesentlich in den peripherischen Theilen des Infarctes und zwar nicht vor, sondern innerhalb und jenseits der Glomeruli, in Theilen also, welche den kollateralen Strömungen am meisten zugänglich waren. Die Vergleichung mit dem grossen Thrombus der Nierenarterie konnte keine sicheren Anhaltspunkte zur Entscheidung liefern.

3.

Ueber das Verhalten des salpetersauren Silberoxyds zu thierischen Gewebsbestandtheilen.

Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.

Von Prof. His in Basel.

(Hierzu Taf. IV. Fig. 4—6.)

In dem soeben erschienen letzten Hefte Ihres Archivs (Bd. XIX. S. 451) finde ich eine Notiz von Recklinghausen betreffend das Verhalten des salpetersauren Silberoxyds gegenüber thierischen, mit Kochsalz getränkten Gewebsbestandtheilen. Ich erlaube mir jener Notiz eine andere anzuschliessen, die gleichfalls auf diesen Gegenstand Bezug hat. Schon vor längerer Zeit nämlich habe ich mich auch damit beschäftigt, den Einfluss von Silbersalzen auf thierische Gewebe (zunächst auf die Hornhaut) zu studiren; es fehlte mir indess bis jetzt Musse, die nicht uninteressanten Ergebnisse jener Studien weiter zu verfolgen und auszubeuten. Sie erinnern sich vielleicht der Präparate von mit $AgONO_5$ behandelten Hornhäuten, die ich Ihnen bei meiner Anwesenheit in Berlin im Sommer 1857 gezeigt habe; es waren dieselben von zweierlei Art: bei den einen war die Intercellularsubstanz frei von Silberablagerungen oder nur leicht diffus gefärbt, wogegen die erweiterten Hornhautkörperchen in grösserer Ausdehnung mit körnigen Silberverbindungen erfüllt waren (Fig. 1 der beigelegten Zeichnungen). Bei den anderen Präparaten dagegen war die Intercellularsubstanz ganz dicht mit feinen oder mit gröberen Silberkörnchen erfüllt, die Körperchen dagegen völlig leer (Fig. 2). Diese erschienen daher mit ihren Ausläufern in der dunkeln Grundsubstanz als ein äusserst elegantes, helles Netzwerk und lieferten ein Bild das durch seine Zierlichkeit, wie wenig andere, geeignet war den Glauben an die Existenz einer röhrenförmigen Verbindung der Körperchen untereinander aufrecht zu halten. Beide Arten von Präparaten, sowohl diejenige mit intracellulärer, als auch die mit extracellulärer Silberablagerung waren erhalten durch Betupfen von Hornhäuten lebender oder frisch getödteter Thiere mit $AgONO_5$, ohne nachheriges Behandeln mit Kochsalzlösung, und zwar fand sich nach

Application von Lapis infern. in Substanz oder von concentrirten Lösungen desselben die Silberablagerung extracellulär, umgekehrt war sie intracellulär bei Anwendung sehr diluirter Lösungen. Die Gränzconcentration, die nothwendig ist, damit das Silber anfängt in den Zellen selbst sich zu präcipitiren, habe ich noch nicht bestimmt, dagegen fand ich nicht selten nach Application von Lapis in Substanz, dass am Rande der Aetzstelle das Silber zugleich intra- und extracellulär abgelagert war, oder, dass besonders in der unmittelbaren Umgebung der Zellen selbst eine reichliche grobkörnige Ablagerung statt gefunden hatte (Fig. 3). Bei Abfassung meiner Arbeit über die Hornhaut habe ich erst die Möglichkeit des Eintretens des Silbers in die Körperchen gekannt und beschrieben (S. 68). Dagegen hat schon vor jener Zeit Coccius offenbar sowohl intra- als extracelluläre Silberablagerungen beobachtet, wie aus den von ihm gefertigten Abbildungen der Inauguraldissertation von M. C. A. Flinzer hervorgeht (De argenti nitrici usu et effectu praesertim in oculorum morbis sanandis. Lipsiae. Nov. 1854. Fig. 3 und 5). Allerdings deuten Coccius und Flinzer die Bilder von extracellulärer Silberablagerung total falsch, da sie behaupten (S. 21—22), es würden durch die Einwirkung von Lapis in Substanz die Hornhautkörperchen zerstört (Quia vero corpuscula corneae ex parte evanescunt lapide infernali in natura fortius adhibito, concludere possumus illa eo destrui, atque eadem de causa est verisimile hoc valere ad telum dejiciendum).

Mit andern Metallsalzen lassen sich übrigens ähnliche Präparate herstellen, wie mit Argent. nitric., insbesondere erhielt ich hübsche extracelluläre Ablagerungen nach Application von krystallinischem Bleizucker oder von starker Bleiessiglösung auf frische Hornhäute. Die unlöslichen Verbindungen, die sich hierbei bilden, sind wohl Bleialbuminate. — Aus einigen fragmentarischen, in neuerer Zeit gleichfalls nicht wieder aufgenommenen Vorarbeiten ist es mir wahrscheinlich geworden, dass auch die Niederschläge, die sich in der Hornhaut nach Behandeln mit Argentum nitricum bilden und die später durch das Licht geschwärzt werden, nicht sowohl Chlorsilber als Silberalbuminate sind*). Die dunkeln Körner in der Hornhaut eines, mehrere Tage vor dem Tode mit Lapis in Substanz geätzten Thieres lösten sich beim Behandeln mit NO_5 unter Hinterlassung einer feinkörnigen gelb gefärbten Trübung.

Da der Niederschlag in der Regel entweder in oder ausserhalb der Zellen entsteht, da er ferner in gewissen Fällen unmittelbar an der Zellwand selbst geschieht, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass die durch Silbernitrat sich präcipitirenden Substanzen vorzugsweise nur in den Zellräumen enthalten seien und von da aus mit der in die Intercellularsubstanz imbibirten Silbersalzlösung sich in endosmotischen Wechselverkehr setzen. Die entgegengesetzte Annahme, dass die Silberlösung in den Zellröhren sich fortpflanze, wogegen die Albuminate ausserhalb dieser sich befinden, wird sich kaum behaupten lassen. Um so auffallender sind die Ergebnisse, die ich bei endosmotischen Versuchen erhielt: brachte ich Silbernitratkrystalle oder

*) Dies stimmt auch mit den Angaben von Buchheim (Arzneimittellehre S. 242), der angiebt, dass trotz der Verwandtschaft des Chlors zum Silber letzteres bei Gegenwart eiweissartiger Körper zunächst mit diesen sich verbindet.

concentrirte Lösung dieser Salze in eine mit Linsenkapsel oder mit frischer Hornhaut zugebundene Glasröhre und tauchte diese in eine Lösung von Hühnereiweiss, mochte diese concentrirte oder 15—30fach verdünnte sein, so erhielt ich constant einen Niederschlag in der Eiweisslösung, respective an der untern Fläche der scheidenden Membran; dagegen entstand ein Niederschlag im Innern der Glasröhre und keiner ausserhalb, wenn diese eine sehr diluirte Silbernitratlösung enthielt und dabei in eine etwas concentrirtere Eiweisslösung tauchte. Nach den oben geschilderten Erfahrungen an der Hornhaut sollte man natürlich das Umgekehrte erwarten. Die Verhältnisse verdienen offenbar eine weitere Verfolgung; die Möglichkeit, auf diesem Wege die endosmotischen Verhältnisse der Gewebszellen zu prüfen, muss auch für das physiologische Studium derselben von Wichtigkeit werden; ja ich glaube, dass es möglich sein muss, bei geeigneter Modification den Versuch einer quantitativen Analyse der in den Zellen kreisenden Säfte vorzunehmen.

4.

Ueber die Zersetzung eines Gemenges von saurem phosphorsaurem und saurem milchsaurem Natron durch Alkohol.

Von Dr. Sczelkow aus Charkow.

Im Laufe der Untersuchungen, mit welchen ich mich im chemischen Laboratorium des hiesigen pathologisch-anatomischen Instituts beschäftigte, stiess ich auf eine Erscheinung, die mir interessant genug scheint, um dieselbe zu beschreiben.

Einer bestimmten Menge von gewöhnlichem phosphorsauren Natron hatte ich so viel Milchsäure zugesetzt, als nöthig war, um in der Mischung saures phosphorsaures und saures milchsaures Natron zu erhalten (auf 1 Aeq. $2NaO,HO,PO^5$ 1 Aeq. $C_{12}H_{10}O_{10}$, 2 HO).

Die auf diese Weise dargestellte Mischung reagirte stark sauer und gab keinen Niederschlag mit Chlorbarium, was beweist, dass sie kein phosphorsaures Natron von der Zusammensetzung $2NaO,HO,PO^5$ enthielt.

Nun wurde die Lösung vorsichtig abgedampft, der trockene Rückstand mit Alkohol extrahirt und die nach Verdunstung von Alkohol zurückgebliebene syrupdicke, unkrystallisirbare, sauer reagirende Masse (saures milchsaures Natron) nochmals mit Aether extrahirt. Als der Aether durch Verdunstung entfernt wurde, hinterliess er eine kleine Menge von gelblicher, dickflüssiger, stark sauer reagirender Masse. Diese Masse löste Zinkoxyd leicht auf und bildete damit Krystalle, die unter dem Mikroskope sich als milchsaures Zinkoxyd erwiesen. Ein Theil vom Aetherextract, sorgfältig getrocknet (zuerst im Luftbade, dann in luftverdünntem Raume über Schwefelsäure), hinterliess nach Verbrennen ungefähr 1,15 pCt. festen Rückstand (aus Natron und Spuren von Eisen bestehend).

Nach Allem war kein Zweifel, dass im Aetherextracte freie Milchsäure enthalten war; milchsaures Natron konnte es nicht sein, da es in Aether unlöslich

ist und da die durch Verbrennung bestimmte Menge von feuerbeständigen Theilen zu gering ausfiel, wenn man auch annimmt, dass ein Theil vom Natron sich beim Verbrennen verflüchtigen konnte.

Der Grund, weshalb ich aus der Mischung freie Milchsäure bekam, wurde mir klar, als ich den in Alkohol ungelöst gebliebenen Theil untersuchte: es zeigte sich, dass er nicht blos saures phosphorsaures Natron, sondern auch eine ansehnliche Menge von gewöhnlichem (2 NaO,HO,PO^5) enthielt, was aber nur dadurch möglich war, dass saures phosphorsaures Natron bei Behandlung mit Alkohol einem Theile des sauren milchsauren Natron die Base entzogen hatte, wodurch eine entsprechende Menge von Milchsäure frei wurde.

Die Wichtigkeit dieser interessanten Zersetzung tritt deutlich hervor, wenn man bedenkt, dass das von mir eingeschlagene Verfahren dasselbe ist, welches zur Nachweisung der freien Milchsäure gebraucht worden ist. Es liegt auf der Hand, dass dasselbe in allen jenen Fällen unzuverlässig ist, wo in den, auf freie Milchsäure zu untersuchenden Gemengen saure phosphorsaure Salze vorhanden sind.

Berlin, 20. Juli 1860.

XIII.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Otto Spiegelberg, Die Entwicklung der Eierstocksfollikel und der Eier der Säugethiere. (Nachrichten von der Univers. und der K. Ges. der Wiss. zu Göttingen. 1860. Juli. No. 20.)

Hr. Spiegelberg stellte seine Untersuchungen hauptsächlich an embryonalen und neugebornen Kaninchen und Katzen, zum Theil an Embryonen von Hunden, Ziegen und Menschen an, fand aber überall im Wesentlichen dieselben Verhältnisse. Die von Valentin beschriebenen Röhren, in denen sich die Eierstocksfollikel bilden sollen, konnte er nie auffinden. Vielmehr zeigte sich zu der Zeit, in welcher die Geschlechtsdifferenz deutlich hervorzutreten beginnt und die männliche Keimdrüse schon Samenkanälchen besitzt, der Eierstock aus grossen hellen Zellen (Keimzellen) zusammengesetzt, die durch sehr schmale vom Hilus gegen die Peripherie aufsteigende Züge von Bindegewebe mit Gefässen in unregelmässig gestaltete Haufen getheilt wurden. Ob diese Keimzellen direct aus der Furchung hervorgehen, lässt Spiegelberg dahingestellt; jedoch nennt er sie primäre Eierstockszellen, und ihren grossen bläschenförmigen, mit einem Kernkörperchen versehenen Kern bezeichnet er als Keim. Während die Keimzelle wächst, theilt sich der Kern zuerst einfach, später mehrfach, und die Wand der so entstandenen

Mutterzelle erscheint endlich doppelt contourirt. Diese Mutterzellen sind die **primordialen Follikel**; sie gleichen sehr den Samenzellen. Sobald sie ganz mit Keimen erfüllt sind, vergrössert sich einer derselben, gewöhnlich central gelagert, beträchtlich, und man erkennt an ihm ausser dem Kern eine feine Hülle und einen granulirten Inhalt. Inzwischen wachsen auch die übrigen, rings umher liegenden Keime und werden zu Zellen, indem sich eine Hülle um sie nachweisen lässt. Erstere Zelle ist das Ei, letztere die Elemente der Membrana granulosa.

Auf diese Weise ist nach Spiegelberg dem Ei sein Charakter als Zelle gewahrt und zugleich die Uebereinstimmung der Eibildung bei höheren Thieren mit der von Meissner bei Gordiaceen und Ascariden beobachteten festgestellt. Bald nach der Geburt ist die Heranbildung der Keimzellen zu Primordialfollikeln vollendet und letztere bilden sich im späteren Leben nicht mehr neu. Bei neugebornen Thieren finden sich die jüngeren stets in der Peripherie des Eierstocks, die älteren in der Tiefe. Durch Wucherung des Bindegewebes und der Gefässe werden die Mutterzellen von einander isolirt; nur selten verschmelzen zwei oder gar mehrere derselben mit einander. Virchow.

2.

Jul. Möller, Die Milchsäure-Theorie des Rheumatismus (Symbolae ad theoriam rheumatismi criticae et experimentales. Comment. academ. Regiomonti Pr. 1860. Zum Theil in Königsb. Med. Jahrb. II. 2. S. 277).

Cornelius Rauch, Ueber den Einfluss der Milchsäure auf das Endocardium. Inaugural-Diss. Dorpat 1860.

Hr. Ward Richardson hat vor ein Paar Jahren durch unmittelbare Versuche zu beweisen gesucht, dass die Ursache des Rheumatismus in einer Anhäufung von Milchsäure im Körper zu suchen sei. Bekanntlich ist diese Ansicht von Prout zuerst aufgestellt, und später namentlich von Williams und Todd vertheidigt worden, nachdem schon lange vorher die Annahme eines Acre rheumaticum discutirt und besonders von Schönlein die Säurebildung im Rheumatismus sogar als eines der Hauptobjecte für die Therapie dieser Krankheit bezeichnet war.

Nachdem schon früher ein Anonymer, A. W. (in den Götting. gelehrten Anzeigen 1859. St. 168. S. 1668) und Hr. Joseph Meyer die Angaben von Richardson geprüft hatten, erhalten wir jetzt von Prof. Möller in Königsberg und Hrn. Rauch in Dorpat neue Mittheilungen experimenteller Untersuchungen. Leider sind alle diese Erfahrungen noch nicht so weit übereinstimmend (trotzdem dass sie im Ganzen auf sehr gleichartige Weise angestellt sind), dass die Frage auch nur entfernt als erledigt angesehen werden könnte. Keiner der deutschen Experimentatoren hat, wie es Richardson angibt, rheumatoide Affectionen der Extremitäten bei seinen Versuchsthieren eintreten sehen und Ref. macht namentlich darauf aufmerksam, dass gerade in diesem Betracht die durch die Befestigung

der Thiere bedingten traumatischen Einwirkungen sehr leicht zu Irrthümern Veranlassung geben können, wie wohl Jeder bestätigen kann, der in physiologischen oder pathologischen Experimenten erfahren ist. Eine anatomische Untersuchung des Zustandes der afficirten Gelenke dürfte übrigens wohl eine definitive Entscheidung dieser Zweifel bringen können.

Anders verhält es sich mit der Endocarditis, welche Richardson constant fand und welche von allen späteren Experimentatoren nur Hr. Rauch bestätigt. In 8 Fällen, wo er bei Hunden Injectionen von Milchsäure in die Halsvenen oder in die Bauchhöhle vornahm, fanden sich jedesmal Veränderungen des Endocardiums, namentlich gallertartige Verdickungen der Klappen. Schon 8 Stunden nach einer Injection in die Drosselader waren diese vorhanden; je später die Thiere getödtet wurden, um so mehr nahmen sie an Grösse zu. Hr. Rauch, der unter Leitung des Hrn. A. Böttcher die anatomische Untersuchung der verdickten und körnig geschwollenen Stellen vornahm, widerlegt die Ansicht Richardson's, dass es sich hier um ein Exsudat handelte; er fand, was Ref. früher für den Menschen nachgewiesen hat, ein weiches Schleimgewebe mit Vergrösserung und Wucherung der Bindegewebskörperchen, die später in Fettmetamorphose gerathen; das Epithel wohl erhalten. Er schliesst daraus, dass die Einwirkung der Milchsäure nicht, wie Richardson glaubt, von der freien Oberfläche aus stattfinde, um so weniger, als eine stärkere Betheiligung des rechten Herzens nicht ersichtlich war.

Schon Hr. A. W. hatte einen Fall mitgetheilt, wo sich eine frische Endocarditis bei einem Hunde zeigte, dem $\frac{1}{2}$ Jahr zuvor Hirnverletzungen beigebracht waren. Hr. Rauch selbst erzählt einen anderen, wo ihm zufällig bei einem 4 Wochen alten Hunde dieselbe Affection aufstiess und er erwähnt, dass Hr. Koroll, stellvertretender Prosector der Veterinäranstalt in Dorpat, bei Hunden den inneren Zipfel der Tricuspidalis häufig allein oder in stärkerem Maasse, als die übrigen Klappentheile verändert gefunden hat. Aber er ist trotzdem nicht geneigt, die Warnung des Hrn. A. W. vor Täuschungen für seine Versuchsreihe anzunehmen, vielmehr hebt er hervor, dass Hr. A. W. selbst bei einem seiner Versuche an einem alten Kaninchen frische Endocarditis, besonders an der Tricuspidalis fand. Ref. möchte weder auf das Eine, noch auf das Andere Gewicht legen. Endocarditis ist seiner Erfahrung nach bei Thieren und gerade bei Hunden so häufig, dass die Möglichkeit, in einer ganzen Reihe von Versuchen hinter einander bald kleinere, bald grössere Veränderungen zu finden, gewiss vorliegt und dass nur eine sehr vorurtheilsfreie und umfassende, vergleichende Untersuchung hier eine Entscheidung brin en dürfte. Hr. Möller betrachtet die Röthung und Schwellung der Klappenränder, welche er mehrmals bei Katzen und Kaninchen beobachtete, als ein Leichenphänomen; sie habe sich nie bei Thieren gefunden, welche sofort nach ihrer Tödtung untersucht wurden. Indess fand Hr. Klebs in dem einen Falle, wo eine mikroskopische Untersuchung gemacht wurde, „die Bindegewebszellen der mittleren Schicht ungewöhnlich deutlich, wie vergrössert", was doch wohl für eine pathologische Deutung des Befundes spricht. Ausserdem spricht Hr. Möller (der mit 1 Katze, 5 Hunden und 4 Kaninchen experimentirte) von einer Fettumwandlung der Faserschicht an den Rändern der Tri- und Bicuspidalis bei einem anderen Hunde.

Sowohl Hr. Rauch, als Hr. Möller fanden, letzterer jedoch nur bei 2 Hunden, Arhythmie der Herzbewegungen, systolisches Blasen, letzterer Katzenschnurren. Hr. Möller betrachtet die Geräusche als anämische, bedingt durch Blutung und Abmagerung. (Sollte nicht auch eine directe Zerstörung von Blutkörperchen durch die Milchsäure erfolgen?) Hr. Rauch dagegen, obwohl er zugesteht, dass er bei einem normalen Hunde, wenn er aufgeregt war, vorübergehend ein Geräusch am Herzen zu hören glaubte, bezieht die genannten Erscheinungen auf die Klappenaffection.

Endlich erwähnt Hr. Möller, dass bei wiederholten Injectionen in das Peritoneum ein allmäliges Sinken der Körpertemperatur um 0,5 — 0,8° R. eintrat, wobei er an die „kühlende" Wirkung der Säure denkt, um so mehr, als durch die entstandene Peritonitis die (locale?) Temperatur nur um 0,3 — 0,5° zunahm. Die wirkliche Resorption der Säure wurde nicht bloss dadurch dargethan, dass einmal das Blut der rechten Herzhälfte, einmal das der aufsteigenden Hohlader saure Reaction zeigte, sondern auch ganz direct durch Prof. Werther, der zweimal aus dem Harn der Thiere Krystalle von milchsaurem Zinkoxyd gewann.

Schliesslich bemerkt Ref., um seine unparteiische Stellung zu sichern, dass das von Hrn. Rauch in seiner Vorrede gegebene Citat (Virchow, Handb. der spec. Path. u. Therapie I. S. 484) sich nicht auf ein von ihm selbst bearbeitetes Capitel bezieht.

Virchow.

3.

Eduard Rindfleisch, Zur Blutgefässneubildung. (De vasorum genesi. Diss. inaug. Berlin 1859. Auszug von dem Verf.)

Der durchsichtige Saum des Froschlarvenschwanzes ist ein für das Studium der Gefässneubildung vielbenutztes Object. Gegenüber der sehr stürmischen ersten Entwicklung in der Area vasculosa handelt es sich hier um die dem langsameren Wachsthum Schritt für Schritt folgende weitere Ausbreitung der Blutbahn. Die jüngste Lage Bindesubstanz zwischen dem freien Rande und den äussersten Capillarschlingen ist es, in welcher die Gefässneubildung von Statten geht. Dass sich an gewissen Stellen dieser äussersten Capillarschlingen wie blind endigende Fortsätze hervorstülpen und allmälig wachsend in einer Bogenlinie zum Muttergefäss zurückkehren oder zwei desgleichen sich entgegenwachsend zu demselben Resultate, einer neuen Capillarschlinge, führen, ist eine leicht zu constatirende Thatsache. Bald aber gewahrt man, dass es mit den blinden Endigungen nichts ist, dass vielmehr die blinden Enden in gewisse feine Fäden auslaufen, deren näheres Verhalten sich nicht ohne Schwierigkeit entwirren lässt. Ringsum liegen zahlreiche, sternförmige Bindegewebskörperchen; hängen jene feinen Fäden mit diesen zusammen, so können sie zugleich als ihre Ausläufer und die Capillarbildung als eine Metamorphose zelliger Elemente betrachtet werden; ist dagegen ein solcher Zusammenhang nicht nachzuweisen, so sind die fadenförmigen Anhänge eine eigenthümliche dem zukünftigen Gefässe voraufgehende Anlagebildung. Beide Ansichten haben be-

kanntlich ihre Vertreter gefunden. Ich wurde erst für die eine, dann für die andere eingenommen und bemühte mich jedesmal, die entgegenstehenden Bilder durch Aufsuchen von Fehlerquellen zu erklären. Von diesen letzteren erwähne ich nur die theilweise oder ganz collabirten Gefässe, welche zur Verwechselung mit fadenförmigen Schösslingen Veranlassung geben können; man findet dieselben namentlich in der Nähe der Schwanzspitze und gewisser Einkerbungen am Saume des Schwanzes. Endlich glaubte ich gar nichts mehr und beobachtete desto besser. Ich maass die Entfernung einer einschlagenden Stelle von der Schwanzspitze, zeichnete Alles genau auf und suchte sie mehrmals hintereinander zu beobachten. Diess ging mit einiger Schonung und Vorsicht besser, als ich erwartet hatte. In Intervallen von 1—3 Tagen habe ich dasselbe Thier 2—3mal beobachtet, eines sogar 8 Tage am Leben erhalten und viermal unter dem Mikroskop gehabt. Danach bin ich zu der Ansicht gekommen, dass jene Gefässsprossen die zelligen Elemente weder suchen noch vermeiden. Einmal wuchsen sie scheinbar ohne irgend eine anderweite Verbindung einzugehen bis zur Berührung mit dem anderen Gefässe, weiteten sich in derselben Richtung aus und bekamen dabei von Strecke zu Strecke einen Kern in ihrer Wandung. Hin und wieder fiel es mir auf, dass sie an ihrer Spitze leichte Zickzackbiegungen zeigten, worauf ich einigen Werth lege. Dann aber sah ich sie auch theils in evidentem Zusammenhange mit einer sternförmigen Zelle — theils hatte ich Aufeinanderfolgen von Bildern, bei denen es sich unzweifelhaft zuerst um die Ausweitung eines die Wand des Capillargefässes tangirenden Zellenausläufers handelte; dann stand der mattweisse Zellenkörper an der Höhe der Ausweitung — alle Fortsätze deutlich sichtbar — bei der nächsten Beobachtung war der Inhalt, wie es schien, assimilirt, die Ausweitung zeigte die frühere Rundung, auf der Höhe ein stärkerer Ausläufer als fadenförmiger Schössling. Ich habe aber auch gesehen, dass zwei Zellen in der geschilderten Weise verbraucht wurden und spreche die Ansicht aus, dass hier die von allgemeineren Verhältnissen abhängige Richtung des sich einleitenden Prozesses für den Modus seines Geschehens in gewissem Grade maassgebend gedacht werden muss: fällt diese in das Gebiet einer benachbarten Zelle, so sehen wir dieselbe an der Bildung der Gefässwand participiren; fällt sie in das Grenzgebiet anstossender Zellenterritorien, so sehen wir die oft erwähnten Gefässsprossen ihren scheinbar isolirten Verlauf nehmen. Ich sage scheinbar isolirt, weil ich es dahin gestellt sein lasse, in wieweit die hier befindlichen feinsten, anastomosirenden Ausläufer benachbarter Bindegewebskörperchen als Grundlage der Entwickelung dienen; ich möchte hierauf die mehrmalige Beobachtung deutlicher Zickzackbiegungen an der Spitze der Sprossen beziehen.

Als Anhang sei es mir gestattet, eine beiläufige Bemerkung über den Verlauf der Lymphgefässe in dem in Rede stehenden Objecte hinzuzufügen. Mir scheint erwähnenswerth, dass dieselben ein sehr consequentes Verhalten zu den Gefässbahnen zeigten. Sie erschienen nämlich allezeit in denjenigen Regionen des Parenchyms, die am weitesten von Blutgefässen entfernt waren, also ungefähr in der Mitte der Gefässterritorien, was mir mit ihrer Function als Abzugsgruben zusammenzuhängen scheint.

4.

H. Häser, Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der epidemischen Krankheiten. Zweiter Band. Geschichte der epidemischen Krankheiten. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Erste Abtheilung. Jena 1859.

Es ist ein, wie wir im Interesse der Wissenschaft hoffen dürfen, wohl für immer überwundener Standpunkt, den vor nicht gar langer Zeit nicht bloss das grössere ärztliche Publikum, sondern auch ein nicht kleiner Theil der eigentlichen ärztlichen Gelehrtenwelt der historischen Forschung auf dem Gebiete der Heilkunde gegenüber eingenommen hatte, und von welchem aus die Lehre von der Geschichte der Medicin, im günstigsten Lichte betrachtet, immer nur als eine abstracte, der Förderung der Wissenschaft selbst vollkommen entrückte Doktrin, im ungünstigeren Lichte, als eine unfruchtbare Gelehrsamkeit angesehen wurde, deren Resultate eben nur dazu dienen konnten, in allen den Täuschungen und Irrthümern vergangener Jahrhunderte eine glänzende Folie für die Errungenschaften der Neuzeit zu bieten. Dieser Standpunkt darf — ich wiederhole es — als ein überwundener angesehen werden; man ist nicht bloss zu der richtigen Erkenntniss von der grossen Bedeutung historischer Forschungen, wie vergangene Zeiten sie aufgefasst hatten, zurückgekehrt, man hat dem Gegenstande neue, praktisch sehr wichtige Gesichtspunkte abgewonnen, und es handelt sich jetzt nicht mehr darum, zu entscheiden, ob die Bearbeitung der Geschichte der Medicin eine Nothwendigkeit für die Entwickelung der Wissenschaft selbst ist, sondern zu zeigen, dass, und in wie weit eine gründlichere Beschäftigung mit diesem Zweige der Heilkunde eine Conditio sine qua non für die wissenschaftliche Durchbildung des Fachmannes überhaupt abgiebt. — Zu dieser besseren Erkenntniss haben allerdings neuere Vorgänge im Leben der Wissenschaft selbst nicht wenig beigetragen, ein sehr wesentliches Moment für dieselbe aber müssen wir in dem Aufschwunge erkennen, den die Bearbeitung der Geschichte der Medicin seit einigen Decennien in fast allen Ländern Europas gewonnen, ein Aufschwung, der sich nicht bloss in zahlreichen Forschungen und literarischen Beiträgen, sondern vor Allem in der Methode der Bearbeitung jener Wissenschaft ausspricht; es knüpft sich diese neue Phase in der Geschichte der Medicin an die Leistungen eines Hecker, Henschel, Littré, Daremberg, de Renzi u. A., denen sich der Verf. des vorliegenden Lehrbuches in würdigster Weise anschliesst. — Schon die erste, im Jahre 1845 erschienene, Auflage dieses Werkes erfreute sich der allgemeinsten Anerkennung, nicht bloss von Seiten der eigentlichen Fachgenossen, sondern auch des grösseren ärztlichen Publikums, und es ist wohl ein sprechender Beweis von dem bedeutenden Einflusse, den dasselbe auf die Verallgemeinerung des Studiums der Geschichte der Medicin auch in weiteren Kreisen geäussert haben muss, dass der Verf. schon nach einem Decennium in der glücklichen Lage war, eine zweite Auflage des Werkes vorzubereiten, welche, in der inneren und äusseren Einrichtung wesentlich umgearbeitet und erweitert, jetzt zum

grössten Theile vollendet vor uns liegt. — In der ersten Auflage hatte Verf. die Geschichte der Medicin (als Wissenschaft) mit der Geschichte der Volkskrankheiten gemeinsam bearbeitet, und zwar in der Weise, dass er, nach dem Vorgange Sprengels und Heckers, den einzelnen grösseren Abschnitten aus der Geschichte der Wissenschaft die Geschichte der, eben diesen Perioden eigenthümlichen, oder doch innerhalb derselben zuerst bekannt gewordenen Volkskrankheiten hat folgen lassen. In der neuen Auflage erscheinen beide Materien, und mit Recht, getrennt; der erste Theil derselben beschäftigt sich ausschliesslich mit der Geschichte der Medicin, der zweite enthält die Geschichte der Volks-, oder, wie Verf. mit einer Erweiterung des bisherigen Begriffes sich ausdrückt, der epidemischen Krankheiten, und zwar finden wir in dieser ersten Abtheilung die Volkskrankheiten des Alterthums und Mittelalters, d. h. der Periode vom Beginne der historischen Zeit bis gegen den Anfang des 16ten Jahrhunderts, wie namentlich die Geschichte der Thucydideischen und Antoninischen Pest, der orientalischen Beulenpest (S. 18—21, 41—56 und 98—104), der Blattern, Masern u. a., des Aussatzes, des heiligen Feuers, des schwarzen Todes, der psychischen Seuchen jener Periode, der Syphilis und des englischen Schweisses, im Gegensatze zu den, in der ersten Auflage des Werkes gegebenen, meist sehr sparsamen und dürftigen Notizen über diese Gegenstände, in der gründlichsten und vollständigsten Weise bearbeitet.

Sowie die Bearbeitung der Geschichte im Allgemeinen eine doppelte Art der Behandlung zulässt, je nachdem sie den Charakter der annalistischen (chronistischen) oder der pragmatischen trägt, so bietet auch die Geschichte der Volkskrankheiten diese zweifache Auffassungsweise, je nachdem der Forscher sich entweder mit einer möglichst vollständigen Aufzählung der Thatsachen begnügt (wie etwa in den Seuchen-Chroniken von Webster und Schnurrer), oder den inneren Entwickelungsgang derselben, ihren Zusammenhang mit den Vorgängen im Leben der Menschheit und der Natur studirt, mit einem Worte, die Geschichte der Krankheiten als einen Theil der Geschichte des Menschengeschlechtes selbst demonstrirt. Der Verf. des vorliegenden Werkes ist dieser letzten Auffassungsweise bereits in den, von ihm früher veröffentlichten historisch-pathologischen Untersuchungen, theilweise wenigstens, gefolgt, und in derselben Weise scheint auch die vorliegende Arbeit angelegt, über deren Plan und Ausführung wir erst in der zweiten (letzten) Abtheilung das Nähere vom Verf. erfahren sollen. — Die grosse Bedeutung einer solchen Bearbeitung der Volkskrankheiten liegt auf der Hand, und nur sehr wenige Zeitgenossen dürften dieser Aufgabe in jeder Beziehung so gewachsen sein, als Herr Häser, dessen umfassende Gelehrsamkeit, gründlicher Forschungsgeist und scharfe Kritik, verbunden mit der gefälligsten und elegantesten Darstellungsgabe, sich in diesem Werke nicht weniger, als in allen seinen früheren Arbeiten, auf jeder Seite der Schrift aussprechen; so sehen wir mit Spannung dem Schlusse des Ganzen entgegen, das als eine der wichtigsten Erscheinungen im Gebiete der historisch-medicinischen Literatur und als eine Zierde der deutschen Medicin begrüsst werden muss und wesentlich dazu beitragen wird, das Interesse für die historisch-pathologische Forschung in den weitesten Kreisen anzuregen und zu beleben. A. Hirsch.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XX. (Neue Folge Bd. X.) Hft. 3 u. 4.

XIV.

Aus dem Nachlasse des Professor O. Beckmann.

(Hierzu Taf. V.)

I. Ueber hämorrhagische Infarkte der Nieren.

Unsere Darstellung wird sich zuerst mit jener Veränderung der Niere beschäftigen müssen, die als die relativ einfachste den Zweifel zulässt, ob wir es schon mit einer entzündlichen Störung zu thun haben, nämlich mit dem sogenannten „hämorrhagischen Infarkte". Dieser Zustand, so bekannt er in seiner gröberen Erscheinung auch ist, hat noch keineswegs die genauere Analyse erfahren, die er wohl verdient, um so mehr, als er an der Niere vielleicht in der einfachsten Weise auftritt und es so gelingen mag, von hier Rückschlüsse auf die complicirteren Zustände, z. B. der Lunge zu machen, welche letzteren zahlreiche Arbeiten hervorgerufen haben. Die älteste genauere Beschreibung dürfte wohl von Handfield Jones und eine zweite von Simon herrühren (Transact. of the pathol. society of London. I. p. 276 u. p. 282). Ersterer findet in einer unveränderten Matrix nichts als veränderte, sehr erweiterte Kanäle, in denen zum Theil nur noch Epithelreste, zum Theil grosse derbe Zellen vorkommen; der letztere leitet die Ver-

grösserung der Kanäle von angehäuftem Secretionsmaterial her, beide aber erwähnen nichts von weiterer Ablagerung. Eine vollständigere Darstellung giebt Förster (Specielle pathol. Anat. p. 374); er schildert den Untergang durch Fettdegeneration sowohl der Harnkanalepithelien wie des Zwischengewebes, die folgende Resorption und die Umwandlung in eine fibröse Narbe durchaus naturgetreu. Beer (Bindesubstanz der Niere, Berlin 1859, p. 181) giebt ebenfalls eine genaue Beschreibung eines Falles älterer Infarkte.

Wedl (Pathol. Histologie, p. 313) liefert gleichfalls eine kurze Beschreibung eines älteren Infarkts; er beschreibt eingeschrumpfte Harnkanäle und Malpighische Körper „und zwischen ihnen eine bald lichter, bald dunkler braungelbe Masse in Form von unregelmässig rundlichen Körnerhaufen angesammelt, auch das Fibrin war von gelbbräunlichem Farbestoff imbibirt". Freies Fett zwischen den Fibrinschichten, Ablagerungen von Kalksalzen in geringer Menge, sehr kleine Hämatoidinkrystalle an den Malpighischen Körpern und zwischen den Harnkanälen. Ferner giebt der Verf. an, dass diese Heerde später ein eiterähnliches Ansehen annehmen, dass man aber keine Eiterkörperchen in ihnen finde. Bei der schliesslichen Involution sinkt der Heerd durch Absorption des Flüssigen ein und die fibrinöse Masse mit fein vertheiltem Olein, Pigment und Kalksalzen bleibt zurück.

Trotzdem dürfte es nicht unpassend erscheinen, sogleich einige Fälle hier in extenso folgen zu lassen, an denen die mikroskopischen Befunde klar hervortreten werden; sie sind aus einer grösseren Anzahl ausgewählt und ich muss nur bedauern, dass es mir nicht vergönnt war, andere Ausgänge als den in Vernarbung, um so zu sagen, selbst zu untersuchen. Auch konnte ich keine ganz frischen Formen zu Gesicht bekommen.

Suchen wir uns hiernach nun das anatomische Bild der Veränderung genauer zusammenzustellen. Leider fehlt uns hier sogleich die Beobachtung einer ganz frischen Form, die freilich selten genug gemacht werden kann; nach den Angaben Rokitansky's, dem hierin wohl die meisten Autoren gefolgt sind, entsteht der Infarkt als ein dunkelrother, härtlicher Fleck im Nierenparenchym, bedingt durch starke Erfüllung der Gefässe mit dunklem Blut, so

wie durch Blutergüsse in die Kanäle und zwischen dieselben (Förster). Obgleich wir gerne das häufige Vorkommen eines solchen Zustandes als Beginn des Infarktes zugestehen, so können wir doch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass dieser Anfang nicht constant sei, sondern nur in jenen Fällen vorkommt, wo eine heftige Blutung mit der Infarktbildung sich complicirt. In vielen oder den meisten Fällen ist aber keine oder eine sehr geringe Blutung zugegen, wofür die geringe Menge von Pigment spricht, die man in oder an den Kanälen findet, ausserdem fehlen jede weiteren Reste ergossenen Blutes; dasselbe gilt aber auch für eine starke venöse Hyperämie, die vielleicht auch ein dunkelrothes Ansehen bedingen könnte; das Blut müsste auch in diesem Falle in den Gefässen stocken und Umwandlungen erleiden, deren Residuen dem Blicke nicht entgehen könnten. Auch nur scheinbar ist der Widerspruch, den man aus Cohn's Versuchen (De embolia ejusque sequelis, Vratisl. 1856, p. 34) entnehmen könnte; er behauptet nämlich, dass er unmittelbar nach der Unterbindung der Nierenarterie nie eine Anämie der Corticalis beobachtet habe bei Kaninchen, aber es ist auch bekannt, dass die Gefässverhältnisse solcher Thiernieren sehr von denen beim Menschen abweichen, also keine directe Uebertragung zulassen. Ausserdem sprechen sowohl Cohn's wie noch mehr Blessig's Experimente (Virchow's Archiv XVI, p. 128) für die erwähnte Ansicht, indem beide Anämieen der Rinde, letzterer partielle nach Unterbindung eines Astes der Nierenarterie, beobachteten ohne gleichzeitige Blutung, obgleich allerdings eine ziemliche Zeit (2—3 Tage) nach der Operation verflossen war.

Wir werden somit dahin geführt anzunehmen, dass der Beginn des Infarkts sich unter gewissen, unten näher zu erörternden Umständen nicht in der von Rokitansky angegebenen Weise macht, sondern sogleich als anämischer Fleck des Nierengewebes erscheint, den sehr bald der bekannte rothe Saum der collateralen Fluxion gegen das Gesunde abgrenzt. In diesem Zeitraum brauchen die Veränderungen am Gewebe überhaupt noch nicht wahrnehmbar zu sein, nur wird man Blutleere der Gefässe, Collapsus der Malpighischen Capillaren u. dgl. constatiren können.

Von fibrinösen Massen u. dgl. habe ich in keinem der untersuchten Fälle etwas finden können, auch das von Wedl angegebene Vorkommen desselben dürfte hiernach einigem Zweifel unterworfen werden können. Der gewöhnliche Ausgang dieses Zustandes ist nun der in Verfettung und nachfolgender Narbenbildung, und zwar macht sich der Vorgang im Speciellen folgendermaassen. Es erfolgt zunächst im Stroma und zwar, wie es scheint, an den collabirten Gefässen eine Fettdegeneration von wechselnder Stärke, diese setzt sich ebenfalls wechselnd auf die Kanalepithelien fort, die aber meistens geringer afficirt sind als das Stroma — ferner verschwinden die Kerne der Malpighischen Capillaren und es treten an den zusammenfallenden Schlingen hie und da ebenfalls Fetttröpfchen auf, ob an Elemente gebunden, ist fraglich. Oder diese Fettdegeneration erfolgt nicht in der erwähnten Folge, sondern exquisiter an den Epithelien und Malpighischen Körpern als am Stroma. Ausserdem zeigen viele Kanalzellen sich geschrumpft, zu scholligen Bildungen umgewandelt, während die Fettdegeneration sparsamer vor sich geht. So wechseln die Verhältnisse in etwas, scheinen aber zuletzt immer zu einer ganz ausgedehnten und allgemeinen Verfettung sowohl des Stromas wie der allmälig schrumpfenden Kanäle zu führen, während die Malpighischen Körper sich seltsamer Weise in der angegebenen Form erhalten. Zu gleicher Zeit tritt nun in verschieden mächtigem Grade, bald kaum wahrnehmbar, bald sehr entwickelt, ein Prozess hinzu, der in Verbindung mit der Bildung eines Collateralkreislaufs an der Kapsel stehen dürfte, nämlich eine Wucherung von der zarten Nierenhülle aus zugleich mit Gefässbildung, die mikroskopisch sich in bekannter Weise darstellt und zu einer vollständigen Bedeckung des Infarkts führen kann. Die collaterale Wallung an den Seitenflächen desselben ist in ihrer Dauer unbestimmt, scheint indess seltner eine leichte Stromawucherung zu begleiten, die man wohl dort beobachtet, zuweilen auch tiefer in den Heerd hinein verfolgen kann. — Nun tritt ein offenbar langsamer Aufsaugungsprozess des massenweisen Fettes ein und es kommt schliesslich zu einer flachen narbigen Stelle, an der man in einem bindegewebigen Maschenwerk dicht die relativ unveränderten Malpighischen Körper erkennt oder es

wird das Fett nicht vollständig entfernt, was im Ganzen vielleicht häufiger vorkommen dürfte. In der Narbe können sich aber noch kalkige Ablagerungen machen u. dgl. m., wie man beschrieben, indess sah ich dergleichen (ausser in einem einzigen, aber zweifelhaften Fall) nicht.

Ein anderer Ausgang dieser Heerde, nämlich der in Erweichung, dürfte sich zunächst auf die spärlichen Fälle beschränken, wo die Verfettung zu einem schnellen Zerfall des Gewebes führt und dann wahrscheinlich zu einer etwas anders, als vorhin erwähnt, gebauten Narbe. In einem solchen Fall bestand die ganze Masse aus fettigem Detritus und Zellresten, wenig Körnchenzellen oder -kugeln.

Der Ausgang in Erweichung und Vereiterung und der in Brand sind entschieden sehr selten, wenn sie überhaupt unter den Bedingungen, die wir für das Zustandekommen eines solchen Infarktes fordern müssen, vorkommen dürften. Wir werden weiter unten auf diesen Umstand zurückkommen müssen, da es andere Infarkte giebt, die wahrscheinlich zu Verwechselungen Veranlassung gegeben haben.

Es bleibt uns nun noch über die Entstehungsweise und das Wesen dieser Infarkte Einiges zu äussern übrig.

Schon Rayer wies bei seiner Nephritis rheumatica, worunter er bekanntlich die uns beschäftigende Veränderung verstand, auf die häufige Complication derselben mit Herzkrankheiten hin (T. II. p. 75, Traité des maladies des reins); bestimmter schon sprachen sich bald nachher Hasse und Rokitansky über das Verhältniss der Endocarditis zu diesen Heerdbildungen aus. Klarer wurde aber erst die Auffassung dieser Zustände durch Virchow, der zuerst die Uebereinstimmung der Lungen- mit den Nieren- und Milzinfarkten aussprach, auf die Arterienobturation bei grossen Infarkten hinwies und die diese bedingende Gerinnung als secundären Vorgang, als Resultat des gestörten Capillarkreislaufs auffasste (Archiv f. pathol. Anat. u. Phys. Bd. I. p. 376). Dagegen äussert sich derselbe Forscher vorsichtig genug über die Entstehung dieser Heerde durch Embolie, wenngleich er selbst die Vielfachheit der Heerde, das Alter der verstopfenden Pfröpfe, das gleichzeitige Vor-

kommen neben andern Arterienverstopfungen als günstig für diese Auffassung anführt (Spec. Pathol. Bd. I. p. 177). In Betreff des Lungeninfarkts spricht Virchow sich (Wiener med. Wochenschr. No. 27. 1857, p. 580) ebenfalls in der Weise aus, dass die Arterienverstopfung eine secundäre, erst durch den Druck des Extravasats bedingte sei. In derselben Weise äussert sich Virchow selbst noch neuerdings, obgleich auch er der embolischen Entstehung allmälig ein immer grösseres Gebiet einräumt (Cellularpathologie, 1. Aufl. p. 185). So gerechtfertigt wir diese Bedenken des Begründers der Lehre der Embolie immer finden müssen, so hat man doch schon vielfach die Entstehung dieser Heerde durch Embolie als bestimmt erwiesen angenommen, obgleich allerdings noch von keiner Seite ganz bestimmte Aeusserungen gekommen sind. William Senhouse Kirkes (On some of the principal effects resulting from the detachment of fibrinous deposits etc. Med.-chir. Transact. 1852. Vol. XXXV. p. 281) hat sich wohl zuerst in dieser bestimmten Weise in einer bemerkenswerthen Arbeit geäussert (vgl. besonders den 4. Fall), er fasst die Ablagerungen entschieden als Resultate der Gefässverstopfung auf, selbst die kleinsten Formen, die oft im Centrum noch einen gelben Fleck zeigen, als Zeichen der Verstopfung. Cohn (l. c.) spricht sich ebenfalls sehr entschieden für die embolische Entstehungsweise aus, ja es kann angenommen werden, dass die grosse Reihe von hierher gehörigen Arbeiten sich immer mehr für diese Ansicht entschieden hat (Rokitansky, Schützenberger*), Charrot, Meckel, Brünnicke u. a.).

Trotzdem wird es gestattet sein, die Frage noch einmal einer genaueren Erörterung zu unterwerfen. Was zunächst den Zustand der zu dem Heerd führenden Gefässe betrifft, so ist derselbe oft schwierig einer sicheren Untersuchung zugänglich, wenigstens so lange die Gefässe nicht gross sind, selbst bei grösseren Stämmen gelingt es oft nicht, mit Bestimmtheit die obturirte Stelle zu finden, zum Theil weil die Veränderung schon zu weit vorgerückt ist, um noch bestimmte Nachweise zu liefern. Indess bleiben immer Fälle,

*) Schützenberger spricht sich ganz bestimmt dafür aus (Gaz. méd. de Strassb. 2, 3, 4. 1857).

in denen man bestimmt auf den Winkeln der Gefässe Pfröpfe findet, die man wohl als embolische auffassen darf, ihrer Lage und ihres sonstigen Verhaltens wegen. Der Ort, von dem diese Pfröpfe nun herstammen, ist auch nicht immer genau zu erweisen, indess wird man wohl immer am Herzen oder der Aorta, vielleicht auch in den Lungenvenen (obgleich uns letztere Fälle nicht bekannt sind) Stellen finden, von denen man sie abzuleiten berechtigt ist, wenigstens ist uns unter 20 Fällen keine Schwierigkeit in dieser Beziehung entstanden. Es sprechen also die Befunde an dem betreffenden Arteriensysteme mit Wahrscheinlichkeit für die embolische Entstehungsweise, sehen wir nun, ob auch das weitere Verhalten damit übereinstimmt. Leider stehen uns über die Entstehung der Heerde an den Nieren bei Lebzeiten sehr spärliche Beobachtungen zu Gebote, Traube erzählt einen interessanten Fall dieser Art (Ueber den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten 1856), wo an der plötzlichen Entstehung eines grossen Infarktes kaum zu zweifeln ist, ferner kommen Fälle von plötzlicher Hämaturie in Begleitung von Endocarditisformen vor, die bald wieder nachlassen, wo man ebenfalls berechtigt sein dürfte, an die Bildung solcher Infarkte zu denken. Eine zweite Art sich über die Infarktbildung zu unterrichten, ist das Experiment am Thier. Cohn's zahlreiche Experimente beweisen allerdings hinreichend die Möglichkeit einer embolischen Entstehung, sind aber nur an Kaninchen angestellt, wo man nur die ganze Nierenarterie unterbinden kann, dagegen hat Blessig (l. c. p. 128) 2 Fälle von Unterbindung einzelner Aeste der Nierenarterie bei Hunden, aus denen man wohl schliessen darf, dass eine der Infarcirung analoge Veränderung die Folge der Unterbindung war. Ich selbst konnte leider solche Experimente bis jetzt nicht vornehmen; ein früher gemachtes, mit Injection von Kohlenpulver ins linke Herz ergab keine ganz sicheren Anhaltspunkte. — Es sind somit auch hier die Gründe nur bis zur Wahrscheinlichkeit zu führen, indess wird es immerhin den Versuch rechtfertigen, die Erscheinungen des Infarkts von einer Embolie abzuleiten. Es wird demnach eine mehr oder weniger grosse Arterie verstopft durch einen Embolus und die nächste Folge wird das Austreiben des Blutes aus den hinter der verstopften Stelle

gelegenen Arterien, vermöge der elastischen und contractilen Kräfte derselben sein, so lange bis die Spannung in den Venen keinen Abfluss mehr gestattet, es wird Anämie des betreffenden Parenchymstückes eintreten, während vielleicht die grösseren Venen gefüllt bleiben. Oder der Embolus verstopft nicht völlig das Gefäss, sondern erschwert zunächst nur den Eintritt des Blutes in den betreffenden Abschnitt; dann wird, indem sich das Gerinnsel allmälig vergrössert, der Blutlauf immer langsamer und schliesslich werden auch die Arterien ihr Blut in die nächsten Malpighischen Körper entleeren oder vielleicht selbst etwas zurückhalten. Dieser vielleicht gewöhnlichste Fall wird somit in den Malpighischen Körpern u. s. w. Blut zurücklassen und dasselbe wird dann weiteren Veränderungen unterliegen. Nun tritt die collaterale Wallung hinzu und es wird der Effect derselben wesentlich von den (allerdings nur capillären) Gefässverbindungen abhängen, die sich zwischen der freien und der anämischen Partie herstellen. Diese letzteren scheinen, wie Beer noch neuerdings wieder bewiesen, allerdings überall vorhanden zu sein, sind auch gewiss wechselnd genug, scheinen indess beim Menschen durchaus nicht so bedeutend wie bei Thieren und keine anderen als capilläre, so dass sich zumeist die collaterale Fluxion auf die Grenzpartieen des betreffenden Infarktes beschränken wird, wo man sie durch den bekannten rothen Saum deutlich genug ausgeprägt findet; selbst an der Oberfläche, wo man vermittelst Kapselgefässen leichter eine Gefässvermittlung annehmen könnte, scheint dieselbe nur ausnahmsweise ausgedehnter vorzukommen. Es ist hiermit keineswegs ausgeschlossen, dass nicht an manchen Stellen das Blut wieder in den Heerd eindringen, hie und da einen Malpighischen Körper füllen könne, ja es ist sogar in Betreff der Entstehung der Blutung nicht unwahrscheinlich, auch weil man auf gar vielen Malpighischen Körpern später Pigmentkrystalle findet, indess beweist der Ausgang des Prozesses zur Genüge, dass keine zur Restitution des Gewebes ausreichende Blutmenge in den Heerd eintrat, sondern nur hie und da eine spärliche Blutbahn sich unter Schwierigkeiten herstellt.

Die Hämorrhagie, die diesen Infarkten ihren Beinamen verschafft hat, ist nun keineswegs so häufig, wie man zu glauben

scheint, wie wir bereits oben auseinandersetzten; wenigstens gehören ausgedehntere Grade derselben offenbar zu den Seltenheiten, da wir in 20 Fällen der Art nie etwas von derselben finden konnten. Trotzdem besteht sie und erfordert eine Erklärung, die freilich nicht leicht zu geben ist. Uns scheinen hier zwei Möglichkeiten vorzuliegen, nämlich es kann die Blutung erfolgen, indem eine venöse Hyperämie in Folge einer Art Rückstauung eintritt, wie das in der Nähe ischämischer Theile nicht selten zu beobachten ist und diese die Gefässwandungen zum Platzen bringt, oder die Berstung erfolgt durch die (active) Wallung von den Collateralen her. Es wird in letzterer Beziehung eine Venenthrombose, die Dr. Blessig nöthig findet, nach seinen Versuchen gerade nicht erforderlich sein, obgleich man auch bei den Infarkten von Venenthromben gesprochen hat (Johnson). Uns ist indess nichts der Art begegnet und wir haben auch bei keinem andern Autor etwas davon bemerkt gefunden. Gegen die erstere Annahme spricht nun gar Manches, vor allem aber scheint uns kaum die rückstauende Bewegung so bedeutend sein zu können, um den Widerstand des feinen Capillarnetzes zu überwinden und zu den Malpighischen Körpern das Blut zu treiben, geschweige denn dieselben zu zersprengen. Sonach wird auch hier der collateralen Strömung wohl der Haupteffect zuzuschreiben sein und damit stimmt es recht gut, dass es wesentlich Glomeruli sind, die zersprengt werden und dann das Blut in die Kanäle ergiessen.

Für gewöhnlich nun stellt sich der Kreislauf soweit her, dass ein geringes Fortleben des ergriffenen Theiles möglich ist; es tritt dann wie gewöhnlich Fettmetamorphose auf, zuerst an den Gefässen im Stroma, dann auch an den Epithelien der Harnkanäle oder diese bleibt spärlicher und es erfolgt zunächst nur eine Art Einschrumpfung; endlich aber scheint reichliche Fettbildung der gewöhnlichste Fortgang des Prozesses.

Nach den gegebenen Auseinandersetzungen scheint endlich die Frage ziemlich müssig, ob man diesen Prozess als einen entzündlichen aufzufassen habe oder nicht. Für gewöhnlich trennt man ihn von den eigentlich entzündlichen Zuständen und man hat insofern Recht, als der Verlauf desselben im Ganzen nicht mit den

gewöhnlich sogen. entzündlichen Störungen übereinstimmt. Aber es ist schwer, hier eine Grenze zu ziehen und wir wollen uns gerne bescheiden, hier keine bestimmtere Entscheidung geben zu können.

Wir haben entgegen dem gewöhnlichen Gebrauch diesen Zustand besonders abgehandelt, ja vielleicht ihn etwas zu isolirt betrachtet, indess scheint nach diesen Erfahrungen dieser Vorgang am meisten gerechtfertigt. Es kommen allerdings sehr im äussern Ansehen ähnliche Infarktbildungen vor, indess sind dieselben wesentlich anders gebaut und dürften auch genetisch nicht ganz mit den ersteren übereinstimmen, betrachten wir daher diese zunächst im Anschluss.

Ueberblicken wir diese Fälle, die ich aus einer ziemlich beträchtlichen Anzahl ausgewählt habe, so fällt uns sogleich die grosse Uebereinstimmung in dem anatomischen Befunde der metastatischen Heerde auf bei aller etwaigen Verschiedenheit der sonstigen Verhältnisse. Betrachten wir daher vor allem diesen anatomischen Befund im Allgemeinen etwas genauer. Seltsam wenig findet sich darüber in der Literatur, so vielfach auch sonst diese Affektionen zur Sprache gekommen sind. Wedl (l. c. p. 360) bemerkt, dass die Eiterkörperchen in metastatischen Abscessen sehr leicht zerfallen, dass die Schmelzung des Parenchyms sich durch die starke Fettdegeneration des Kanalepithels zeige und dass nach Entfernung des Eiters die Abscesswand ein zartfächriges Ansehen in der Corticalis von den übrig gebliebenen Stromaresten annehme. Förster (l. c. p. 375) dagegen findet an solchen Stellen die Harnkanälchen strotzend mit abgestossenen Epithelien und Eiterzellen gefüllt und erweitert, daneben zerfallene Harnkanälchen und freie Eitermassen. Die Bildung des Eiters aus Epithelien der Harnkanäle wird genauer in der allgem. pathol. Anatomie, p. 309 beschrieben. Johnson huldigt im Allgemeinen auch dieser Ansicht, indess weniger entschieden sind die Beobachtungen ausgedrückt; auch spricht er in einem Falle von einkernigen und grösseren Zellen als Eiterkörperchen (Krankh. d. Nieren, übers. v. Schütze, p. 338 etc.) *). Die

*) Meine eignen Angaben bei dem Fall von Virchow (Archiv X. S. 185), sowie bei meinem Fall von capillärer Embolie (Archiv Bd. XII. S. 59).

ausführlichsten Angaben finden sich bei Beer (sowohl in dessen Dissertation, wo ein Fall von capillärer Embolie beschrieben wird, als in dessen bereits erwähntem Buch). Nehmen wir die eigenthümlichen Neubildungen, welche man bei Leukämischen gefunden hat, hinzu und die Analogie der Veränderungen erlaubt es, so haben wir noch der Angaben von Virchow (Ges. Abhandl. p. 207, Archiv Bd. V. p. 59), von Friedreich (Arch. Bd. XII. p. 37), von Böttcher (Arch. Bd. XIV. p. 483) zu gedenken.

Was zuerst das gröbere Verhalten unserer Heerde betrifft, so findet sich auch hier die Angabe bei fast allen Autoren, dass zuerst derselbe dunkelroth, derb erscheine, und erst nach und nach die Entfärbung eintrete. Wir müssen auch hier dagegen auftreten und glauben dasselbe mit grösserem Recht zu können, als wir solche Heerde in allen Zuständen zu Gesicht bekommen haben; zwar giebt es auch hier Blutungen, indess ungleich seltner, und selbst in solchen Fällen bei ganz frischen Heerden tritt oft im Centrum noch ein gelbes Fleckchen hervor. Jedenfalls dürfte für die grosse Mehrzahl dieser Infarkte sich in dem Verhältniss die Blässe des Aussehens gestalten, als die Neubildung zunimmt, und die Röthe sich meist auf den Hof von collateraler Wallung reduziren.

Es wird nun nach so vielen übereinstimmenden Beobachtungen kaum noch einem Zweifel unterliegen, dass die kleinen Zellen und Kerne, die wesentlich diese Infarkte zusammensetzen, zunächst und wesentlich aus den Zellen des Zwischengewebes der Niere hervorgehen und dass die Epithelien der Harnkanäle, ja diese Bildungen überhaupt mehr in passiver Weise sich dabei betheiligen. Indess so wahrscheinlich letzteres auch erscheint, so ist es doch sehr schwer, im einzelnen Falle sich strenge Rechenschaft davon zu geben, und es erfordert daher diese Frage eine genauere Besprechung, um so mehr, als Beobachter wie Förster sich für die Entstehung des Eiters aus Epithelien der Harnkanäle aussprechen. Man findet in der Regel in den peripherischen Partieen der Infarkte die Harnkanäle unbetheiligt, ihre Epithelien unverändert oder von derselben Veränderung berührt, die auch die übrigen Epithelien der Niere zeigen; geht man aber weiter zur Mitte des Heerdes, so verschwinden plötzlich die Kanäle und man findet anstatt der-

selben nichts als die kleinen Zellchen, oder man sieht die Epithelien der Harnkanäle in Fettdegeneration und darauf wieder nur die kleinen Zellchen. Die Fettdegeneration ist keineswegs constant, nach meinen Beobachtungen sogar nicht besonders häufig und es muss somit noch einen andern Weg geben, auf dem die Kanäle aufhören als solche zu existiren. Ich glaube nun in dieser Beziehung Folgendes bemerken zu dürfen. Obgleich ich mich noch nicht von dem eigenthümlichen Zellengehalt der Membr. propriae, den Beer beschreibt, überzeugt habe, so bin ich doch der Ansicht, dass die Membr. propriae zum Bindegewebe zu rechnen sind und dass sie unter Umständen Veränderungen erfahren können, die sie schliesslich in eine Menge von Zellen auflösen. Wie dies geschieht, ist nicht bestimmt zu eruiren, indess ergiebt sich die Nothwendigkeit solcher Annahme aus dem raschen Verschwinden der Membranen in solchen Heerden, da eine sonstige Auflösung der derben Häute schwer zu denken ist, und endlich habe ich wenigstens einige Male gesehen, wie eine Reihe von Kernen eng an der Membrana propr. anlag, gewissermassen derselben anzugehören schien.

Die Membrana propr. wird somit mit in den Prozess der Zellenwucherung hineingezogen, indem sie durchwachsen wird von den Zellen und diese breiten sich dann im Lumen des Kanals aus, während zugleich die Epithelzellen zu Grunde gehen, vielleicht selbst das Material für die schnellen Wachsthumsprozesse liefern. Dieser Modus scheint mir der wahrscheinlichste, weil man von comprimirten, collabirten Kanälen nie etwas sieht und weil der Raum der Harnkanäle entschieden sogleich von den neugebildeten Zellen ausgefüllt wird, wie man sich an den Uebergangsstellen überzeugt. Ich muss indess bemerken, dass dieser Zusammenhang eben nicht beobachtet, sondern nur aus einigen Thatsachen erschlossen wurde, dass damit nicht einmal ausgeschlossen werden kann die Bildung von Eiterkörperchen aus Epithelzellen. Ich selbst sah nie etwas, was mich zu einer derartigen Annahme nöthigen könnte und obgleich Beer diese Frage sehr von oben herab behandelt, so scheint auch dieser keine günstigere Erfahrung gemacht zu haben. Indess muss ich gestehen, dass ich die Sache besonders für die Pyra-

miden nicht für abgeschlossen erachten kann, wenigstens was andere Fälle betrifft. Für unsere Heerde nehmen wir somit eine Bildung der kleinen Zellen aus Epithelien nicht an, sondern leiten dieselben überall aus den Zwischengewebszellen her, während die Harnkanäle in dem Prozess verschwinden. Es bildet sich somit ein kleiner oder grösserer Zellenheerd, mehr oder weniger begrenzt nach aussen und es folgt nun, wohl zumeist durch das massige Wachsen der Zellen bedingt, wahrscheinlich befördert durch anderweitige Zustände der Gefässe, von denen sogleich die Rede sein soll, der centrale Zerfall, d. h. eine Zerstörung der Zellen meist durch leichte Fettdegeneration und Auflösung der Membranen u. s. w. Dies ist offenbar der gewöhnlichste Ausgang; man sieht aus dem Gesagten, wie wenig man berechtigt ist, hier von einem Ausgang in Eiterbildung zu sprechen, da für gewöhnlich gar kein Eiter gebildet wird und selbst in Fällen, wo das blosse Auge denselben zu finden glaubt, weist das Mikroskop noch nichts von den characteristischen Elementen des Eiters nach. Dass sich im weiteren Fortgang der Entwicklung ein solcher erweichter Heerd zu einem Abscess umbilden kann, ist kaum zweifelhaft, indess verdienen die gewöhnlich metastatischen Abscesse genannten Zustände diesen Namen aus den erwähnten Gründen nicht.

Der Ausgang in Nekrose oder Gangrän ist in einem unserer Fälle verzeichnet, zeichnet sich durch nichts Besonderes anatomisch aus; nur erlauben wir uns die Bemerkung, dass dieser Ausgang nicht so selten sein dürfte, wie es die Schriftsteller, z. B. Rayer, Rokitansky angeben, da ich unter etwa 50—60 Fällen dieser Art 4 mal einen solchen eingetreten sah.

Ob eine Rückbildung solcher Heerde mit einer Art Vernarbung, ein sehr günstiger Ausgang, vorkomme, darüber besitze ich keine Erfahrung und finde auch bei keinem Autor etwas darüber angegeben. Es ist möglich, dass kleinere Heerde in irgend einer Weise heilen können, indess von entwickelteren Formen gilt das schwerlich, da meistens die Krankheit dann mit dem Tode ausgeht. Uns fehlt der sichere Maassstab, ob im Leben ein solcher Heerd bestand, ausserdem durchaus.

Wir haben endlich des Verhaltens der Gefässe in und zu

diesen Heerden zu gedenken, um so mehr, als sich für manche derartige Fälle mit mehr oder weniger Bestimmtheit der embolische Ursprung festgehalten findet. Ich brauche in dieser Beziehung nur an die bekannten Fälle capillärer Embolie zu erinnern. Man findet nun in der That bei sorgsamer Untersuchung in allen Fällen an einer oder der andern Stelle bestimmte Strecken meist feinerer, auch wohl capillärer Gefässe mit einer eigenthümlichen, höchst feinkörnigen, daher ziemlich trüben, durch Ā schrumpfenden Substanz verstopft, meistens selbst ausgedehnt, so dass man an eine hineintreibende Kraft zu denken Veranlassung hat. Am häufigsten sind es Malpighische Körper, die eine Strecke weit von dem Vas afferens aus angefüllt, seltner ganz erfüllt erscheinen, offenbar nur deswegen so häufig (vgl. meine Abbildung im Arch. XII. Taf. V. Fig. 3. u. 4.), weil sich diese Körperchen am leichtesten isolirt untersuchen lassen; selten genug hat man Gelegenheit an einem und demselben Heerd die vollständige Kenntniss aller Verstopfungen zu gewinnen, wie leicht ersichtlich bei der Schwierigkeit des Gegenstandes. An ganz kleinen Heerden dagegen gelingt es durch passende Behandlung, im Centrum ein Gefäss verstopft zu finden und herum die beginnende Wucherung, oder man sieht einen Malpighischen Körper zum Theil verstopft und umhüllt von den kleinen Zellen. Ja man findet nicht so selten Fälle, wo noch die Gefässerfüllung allein besteht und die folgende Wucherung kaum begonnen hat; besonders gilt dies für jene Fälle von sog. Pyämie, in denen das blosse Auge keinerlei Metastasen nachweisen kann. Trotzdem findet das geübte Auge hie und da kleine röthere Streifen und Fleckchen, auch wohl eine ganz feine weisse Linie oder Fleck, und man sieht sicher an solchen Stellen die erwähnten Massen in den Gefässen, umgeben von venöser Hyperämie. Ich habe diesen Befund oft genug wiederholen können, um ihn mit Bestimmtheit aussprechen zu können. Ueberlegt man diese Erfahrungen in ihrer Gesammtheit, so wird man um so weniger an einer Embolie zu zweifeln geneigt sein, als sich in der That gar Manches durch diese Annahme auf das Einfachste erklärt. Die eigenthümliche Lage der Verstopfungsmassen, die allerdings nicht constant ist, die Erweiterung der getroffenen Gefässe, ein häufiges, wenngleich auch

nicht constantes Moment, sprechen neben den allgemeinen Gründen dafür. Nun erhebt sich aber die schwierige Frage, woher sind denn die Massen gekommen, die in die Gefässe gelangen? Um zu einer Beantwortung derselben zu kommen, müssen wir vorher die Natur dieser Massen noch etwas genauer betrachten. Nach meinen Beobachtungen, die allerdings nicht in allen Punkten mit denen anderer Forscher übereinstimmen, ist eins der characteristischsten Zeichen das Verhalten gegen Essigsäure, durch die die Masse schrumpft, noch dunkler wird, als sie schon von Natur ist; ähnlich verhalten sich andere diluirte Säuren. Alkalien wirken ebenfalls vortrefflich, wo es sich im Allgemeinen um den Nachweis dieser Massen handelt, aber sie lösen die die kleineren Körnchen verbindende Substanz und machen die ersteren frei, wo dann dieselben eine ganz vibrionenartige Bewegung beginnen können. Aether bewirkte nur zuweilen eine geringe Abblassung, meist nichts und ähnlich wirken die meisten übrigen Reagentien. Am meisten erinnert die Substanz wohl an zerfallende Eiweisssubstanzen, vielleicht kann man directer an Fibrin denken, indess ist bei der Unmöglichkeit, den Sachen weiter beizukommen, jede Entscheidung einstweilen unmöglich.

Solche Substanz bildet sich nun zuweilen bei endocarditischen Prozessen in den Bindegewebselementen der Mitralis und das sind die Fälle, wo sich die capilläre Embolie mit Bestimmtheit nachweisen lässt; die meisten Fälle aber, wo metastatische Heerde gefunden werden, resp. wo diese Verstopfungsmasse vorkommt, lassen am linken Herzen und der Aorta keine derartigen Störungen auffinden und wir sind daher gezwungen, anderswo weiter zu suchen. Leider sind wir hier an der Grenze der Erfahrungen angelangt, ich selbst habe nicht ausreichende Gelegenheit gehabt, die Sache auch nach dieser Seite hin zu verfolgen. Nur sah ich in ein Paar Fällen, wo zahlreiche Verstopfungen bestanden, auf und in dem Fibringerinnsel in den zum Herzen führenden Venen kleine weisse Punkte, die bei genauerer Betrachtung sich als kleine Klümpchen derselben Substanz ergaben, die in den Gefässen steckte. Woher dieselbe kam, weiss ich nicht zu sagen, und so muss denn diese dürftige Erfahrung neben den früheren ähnlichen Beobachtungen

von Virchow*) und Rokitansky**) als die Grenze unserer Kenntnisse bezeichnet werden. Es wäre leicht und es ist verlokkend, hieran eine Hypothese zu knüpfen, indess nützt das wenig. Meine eignen Angaben (Archiv Bd. IX. p. 228 Anm.) sind nur dahin zu corrigiren, dass es unzweifelhaft Gefässe waren, in denen die beschriebenen Massen steckten und nicht Harnkanäle, deren Verwechselung in den Pyramiden bekanntlich schwer genug zu vermeiden ist, was ebenso zu verändern ist an meiner Beschreibung bei Virchow (ib. X. p. 185).

So viel scheint nun doch aus allem Geschilderten sich zu ergeben, dass die Heerde sich unter dem Einfluss von mehr oder weniger ausgedehnten Gefässverstopfungen machen und es wird wahrscheinlich, dass diese Obturationen durch Embolie kleiner, im Blute befindlicher Körperchen in feine Gefässe und allmälig in gröbere zu Stande kommen. Eine lokale Entstehung dieser Gefässverschliessungen ist noch viel schwieriger mit den bestehenden Erscheinungen in Einklang zu bringen, wie leicht aus dem Angeführten ersichtlich, doch wollen wir die Unmöglichkeit der Vergrösserung der Thromben, resp. Verstopfungsmassen durch Fibrinablagerung und -zerfall nicht ganz von der Hand weisen, obgleich wir offen gestehen müssen, nicht den Modus solcher Fibringerinnung u. s. w. zu kennen.

Gilt nun das Erwähnte für alle derartigen Heerdbildungen, so müssen auch jene Fälle eine andere Auffassung erleiden, die unter die Kategorie der Nephritis simplex der Autoren gehörig, von uns unmittelbar an die einfacheren Infarktbildungen angeschlossen worden sind. Man hat bekanntlich diese Affection als eine selbstständige Nierenkrankheit hingestellt und in Analogie mit den übrigen Organen eine Entzündung construirt, mit dem häufigsten Ausgange in Eiterung***). Sonderbarer Weise sind aber unsere Kenntnisse

*) Virchow, Archiv. Bd. X. S. 170. Ges. Abhandl. Monatsschr. f. Geburtsh.

**) Rokitansky, Pathol. Anat. I. S. 387. Doch sind die Befunde desselben nicht hierhergehörig, da er die Grundsubstanz der kleinen Körper in Essigsäure löslich fand. Sie wurden einmal bei Pneumonie in Fibringerinnseln im Herzen und ein 2tes Mal in fibrinösen Vegetationen an der Valv. bicusp. gesehen.

***) Wir abstrahiren hier natürlich von allen jenen Fällen von Nierenerkrankung,

über diese Veränderung der Nieren relativ sehr spärlich, was vielleicht von der Gunst herrührt, in der sich eine andere Nierenkrankheit bei den Pathologen befand, vielleicht auch von dem streitigen Gebiet, dem diese Krankheit angehört und dem sie den Namen „surgical kidney" verdanken dürfte. Vor Rayer's bahnbrechendem Werke findet sich manches zusammengetragen, eine ungeheure Fülle von Dissertationen behandeln diese Nephritis (s. Stroefer, diss. de nephritide acuta. Lipsiae 1827), aber das Meiste erscheint ganz werthlos, da, wie Rayer wiederholt hervorhebt, Nephritis und Pyelitis nicht von einander getrennt wurden *). Aber auch nach Rayer findet sich eigentlich nichts Genaueres, wenigstens ist uns kein Werk bekannt geworden, in dem auf eigene Untersuchungen gegründet, eine genauere, strengere Beschreibung des Thatbestandes sich vorfände. Auch Rokitansky liefert (in seiner alten Auflage) wenigstens nicht mehr und nicht Klareres. — Rayer nun und die nachfolgenden Autoren mit den sogleich zu erwähnenden Ausnahmen legen den Hauptaccent auf eine meistens allgemeine, eigenthümliche Erkrankung des Nierenparenchyms, unter deren Ausgängen sich auch der in Eiterung findet und vereinigen von diesem Gesichtspunkte aus eine Reihe von Veränderungen, die höchst wahrscheinlich gar nicht zusammengehören. Der Grund, der Rayer bewogen hat, unter dem Namen „einfache Nephritis" alle Entzündungen der Rinden- oder Marksubstanz zu begreifen, die durch eine mechanische oder zufällige Ursache hervorgerufen und unabhängig von einer constitutionellen Disposition oder der Wirkung eines Giftes sind, kann unter den jetzigen Verhältnissen unmöglich mehr maassgebend sein. Wir müssen schon der Kenntnissnahme wegen möglichst trennen, die Vereinigung nach weiteren Gesichtspunkten ergiebt sich später meistens von selbst. Somit sehen auch wir von diesen Formen von Nierenveränderung hier ganz ab, die nicht mit einer Eiterung, resp. Heerdbildung sich combiniren, um

die nicht mit Infarctbildung einhergehen und die man trotzdem zur Nephritis simplex gerechnet hat.

*) Carswell bildet in dem Fascic. VIII. Taf. I. Fig. 4 eine Niereneiterung in Folge von Prostatasuppuration ab, in Fasc. XII. Taf. IV. Fig. 3 eine entzündete Niere mit Eiterheerden. Er hält dieselben für selten.

später darauf zurückzukommen; ebenso wenig aber werden wir Veranlassung nehmen, jetzt von den wirklich sehr oft bestehenden allgemeinen Veränderungen des Nierenparenchyms zu sprechen, die man in infarcirten Nieren findet und zwar aus dem Grunde, weil wir keinen engeren Zusammenhang zwischen diesen Formen aufgefunden haben.

Es ist allerdings, auch nach den sehr mangelhaften anatomischen Beschreibungen, bei den mitgetheilten Fällen die Möglichkeit einer Bildung eines Nierenabscesses in Folge einer circumscripten Entzündung des Nierengewebes ohne weitere Störung im Körper nicht direct zu läugnen, indess sind solche Fälle in der That sehr selten (wenn man von den Abscessen bei Nierentuberculose absieht), und sie liegen noch durchaus im Dunkeln, da sich mit dem vorhandenen Material nichts machen lässt, um ihre Geschichte aufzuklären.

Unter den Fällen von Verwundungen der Nieren hat man keine Auswahl, da immer Verletzungen der umgebenden Bindegewebshäute vorhergegangen sein müssen; die grossen Abscedirungen, die als grosse Säcke den Unterleib erfüllen, um irgendwo durchzubrechen, haben nach Rayer's gewiss richtiger Annahme viel mehr Beziehung zum Becken als zur Niere selbst, die jedenfalls noch nie direct als die primäre eiternde Stelle erkannt worden ist. Uns bleiben also wesentlich nur secundäre Zustände an den Nieren, Folgezustände von Veränderungen des Nierenbeckens und der Ureteren, besonders aber der Blase, sei es nun, dass directe Veränderungen an den Häuten derselben bestehen oder dass nur die Harnentleerung in irgend einer Weise erheblich leidet. Wir werden jetzt zu untersuchen haben, in wie weit hier die Eiterung (Heerdbildung) als Zeichen einer allgemeinen Infection zu betrachten sei und ob es richtig ist, die allgemeine Veränderung am Nierengewebe nicht in directe Beziehung zu diesen sogenannten Abscessen zu setzen. Indem wir uns zunächst der letzteren Frage zuwenden, ist es erfreulich, eine ziemliche Uebereinstimmung der entwickelten Anschauung mit der von Wilks (Lectures on pathological anatomy, London 1859) zu finden. Dieser Forscher spricht ganz einfach von Suppuration der Niere und wenn es auch nicht weiter

ausgeführt wird, so betrachtet er doch die Eiterheerde als etwas ganz Gesondertes in der Niere.

Unsere deutschen Autoren geben, so viel ich gesehen, hierüber keine näheren Aufschlüsse, obwohl sie sich alle dem Zusammengehören der Zustände geneigt zeigen. Man müsste nun gewiss allmälige Uebergänge in solchen Nieren finden von den Anfängen an bis zum entwickelten Abscess, und zwar müsste es doch gleichgültig sein, an welchem Orte der letztere entstände, wenn die ganze Niere verändert sein sollte. Von all' dem sieht man nichts, an dem Orte, wo der Heerd sich bildet, sieht man gleich im Anfang die entsprechenden Wucherungen und nirgend anders; der übrige Zustand der Niere wechselt je nach der Heftigkeit der Allgemeinerkrankung, ist allerdings in den exquisiten Fällen von Abscessbildung meist auch nicht unbedeutend, indess anatomisch ganz verschieden, indem wesentlich die Kanäle, kaum das Stroma leidet. Es sind somit diese kleinen oder grösseren Heerde als umschriebene Bildungen, als lobuläre Entzündungen zu betrachten und das ändert natürlich an unserer Auffassung der Nephritis simplex sehr viel.

Erwägen wir nun, ob sich die Uebereinstimmung mit den sog. metastatischen Abscessen nicht noch weiter treiben lässt als die anatomische Zusammensetzung, so erheben sich allerdings bedeutende Schwierigkeiten, die wesentlich darin begründet sind, dass in manchen Fällen entschieden nur die Nieren allein leiden, während man bei Annahme einer allgemeinen Infection des Körpers eine grössere Verbreitung der Abscesse finden müsste. Zwar sind diese Schwierigkeiten nicht so bedeutend, wie es scheinen könnte, wenn man die beschriebenen Fälle durchsieht; in gar vielen findet man vom Zustande der übrigen Organe keine Erwähnung, in anderen sind in der That analoge Störungen wie an den Nieren, auch anderswo gefunden. Wenn ich meine eigne Erfahrung zu Hülfe nehme, so fand sich etwa in der Hälfte der Fälle noch anderswo ein oder mehre Heerde, in den meisten Fällen neben der vorliegenden Blasenerkrankung noch irgendwo ein Eiter- oder Jaucheheerd, sei es nun Decubitus oder Eiter in und um die Saamenblasen, Prostata u. s. w., von dem aus die Infection abzuleiten sein

dürfte. Trotzdem giebt es Fälle genug, wo die Nieren allein erkrankt sind und gerade die heftigsten Formen trifft man häufig so isolirt; darf man auch für diese eine allgemeine Infection der Blutmasse annehmen? Ueberlegt man, auf welchem Wege die Uebertragung geschehen muss, so bleibt eigentlich doch nur dieser allgemeine Weg, denn wie soll man an Uebertragung von der Blase auf die Rindensubstanz der Niere denken bei gesundem Ureter? oder selbst bei Pyelitis, wie soll man sich da eine Fortsetzung der Erkrankung vorstellen, da sie nicht continuirlich zu verfolgen ist? Es müssen entweder Verbindungen zwischen diesen Organen und deren ableitenden Wegen bestehen, die wir nicht kennen und wovon wir somit auch nicht weiteren Gebrauch machen können, oder es muss der allgemeine Weg sein, auf dem solche Affectionen zu Stande kommen, d. h. in unserm Falle, soviel wir sehen können, es erfolgt eine Infection der Blutmasse, resp. es mengen sich ihr kleine Theilchen bei oder wie man sich das denken mag, und diese Organe lagern sich dann in der Niere zunächst als dem Orte, der durch wechselnde Blutfüllungen, durch Hemmungen der Funktion, durch unbekannte Reize u. s. w. sich in einem leidenden Zustande befindet, ab. Es ist damit nur wenig gesagt, keineswegs erklärt, warum gerade die Nieren der Ort der Affection sind, aber ich glaube, dass es einstweilen weiter zu gehen nicht erlaubt ist. Ein Beispiel davon, dass die Nieren, z. B. vom Herzen aus allein afficirt worden sind, liefert der Fall von Buhl (Würzb. Verhandl. Sitzungsber. 1856, S. L.), wo in beiden Nieren eine grosse Zahl von Abscessen entstanden waren in Folge von Abblätterung kleiner Kalkconcremente von der Mitralis.

Ob man auch die Erscheinungen bei Lebzeiten, die Schüttelfröste beim Katheterisen oder nach Operationen an der Blase, ferner die heftigen Symptome, die die schweren Nierenerkrankungen begleiten, verwerthen darf, um die oben versuchte Annahme zu stützen, will ich nicht entscheiden, so verführerisch allerdings die Sache auch scheinen mag. Bei dem Mangel genauer Zeitangaben entbehrt man hier noch mehr der Sicherheit, wie bei den obigen Betrachtungen.

Fall I. Section am 19. Februar 1857. (Hierzu Taf. V. Fig. 1—12.)

Weib von mittleren Jahren — unter typhoiden Erscheinungen gestorben — zeigt bei der Section auf der sehr kurzen, hintern Mitralklappe bedeutende, hahnenkammförmige Excrescenzen, starke Diphtherie des Rectums, geringere der Harnblase.

Die Nieren sind mässig gross; die eine hat eine gut abziehbare Kapsel, mässige Consistenz, ihre Oberfläche im Allgemeinen grauroth mit sehr deutlicher polygonaler Zeichnung, indem die Peripherieen der kleinen Polygone stark blauroth erscheinen. Daneben ragen ferner kleinere und grössere Abschnitte der Oberfläche etwas über das allgemeine Niveau und man sieht dieselben ausgezeichnet durch weissliches Aussehen und meist einen rothen Hof, also stellen sie metastatische Heerde dar. Manche derselben sind in der Mitte erweicht, an einer Stelle sitzt ein fast haselnussgrosser Heerd, der eiterähnliche Masse enthielt und dessen Wände von einer gelbgrauen, brüchigen Masse bedeckt sind. An der andern Niere ist der Zustand im Allgemeinen ganz ähnlich, nur sind die Metastasen viel reichlicher, die Kapsel ist stark injicirt und adhärirt und endlich findet sich ein grosser, von einer Oberfläche bis nahe an die andere durchgreifender, keilförmiger Brandheerd. Derselbe besteht aus einer weichen, braunrothen, fetzigen Substanz, die nach innen hin etwas derber, trockner und fleischfarbener wird und hier deutlichere Demarcation zeigt als gegen die Oberfläche hin. In den Pyramiden sieht man, besonders gegen die Basis hin, eine Menge kleiner, spindelförmiger, weissgrauer Einlagerungen, die etwas über das Niveau des Schnittes hervorragen, kleine Metastasen.

Untersucht man den Inhalt eines solchen erweichten Heerdes, so findet man wesentlich freie glänzende Kerne, rundliche oder mehr eckige Zellen in Fettdegeneration, ziemlich homogen gewordene, geschrumpfte Zellen und Kerne, nirgends ist wirklicher Eiter zu finden. Die mehr derben Heerde haben im Centrum fast nichts als ein dichtes Lager von homogenen, schimmernden Kernen, die von einer zarten Bindesubstanz getragen scheinen; hie und da findet man auch wohl, dass die Kerne zu spindelförmigen oder eckigen Zellen gehören. Geht man nun in der Untersuchung mehr gegen die relativ normalen Partieen, so sieht man sogleich zwischen den Kern- und Zellmassen Harnkanäle, deren Zellen ziemlich gross, trübe, auch wohl ein Paar Fetttröpfchen enthalten, wie auch Partieen der umgebenden Kernmassen mit reichlicherem Fett durchsetzt zu sein pflegen. Neben solchen Kanälen, die zum Theil auch geschrumpfte Zellen führen, findet man schlauchförmige Bildungen von fast demselben Durchmesser, stellenweise auf beiden Enden rundlich abgeschlossen, die mit Kernen oder kleinen Zellchen neben wenig Fetttröpfchen ganz erfüllt sind. Eine Membr. propr. lässt sich nicht wahrnehmen, doch sind diese Schläuche deutlich von der mit ähnlichen Kernen erfüllten Zwischensubstanz abgesetzt. Malpighische Körper sind schwer sichtbar, sehr kernreich und gross. — Noch weiter nach aussen hört nun die reiche Kernmasse im Zwischengewebe ganz auf; die Harnkanäle enthalten auch hier dunklere oder mehr homogene Zellen, auch ist im Stroma immer etwas grösserer Kernreichthum als normal. An einigen Stellen scheinen kleinere Kernwucherungen auch hier im Stroma vorzukommen. — In dem Brandheerd zeigt sich in einer zart streifigen Substanz eine Menge feiner

Körnchen, daneben Bruchstücke von Harnkanälen, d. h. zusammenhängende trübe, etwas kleine Epithelien derselben; Malpighische Körper sind gross, die kernlosen Gefässknäuel, mit Fetttröpfchen bedeckt, fallen leicht auseinander. An den etwas derberen Stellen dieses Heerdes ist im Zwischengewebe mehr grobe, körnige Masse, aus unregelmässigen kleinen Körperchen bestehend; die Kanäle sind deutlicher, enthalten aber dieselben trüben, etwas geschrumpften Zellen.

In den Pyramiden erkennt man ebenfalls ziemlich allgemein leichte Stromawucherung; an den Metastasen dieselbe Kernmasse In den Kanälen einzelne Cylinderstücke, von denen einige sehr trübe durch feine Körnchen erscheinen.

Fall II. Section am 26. Juni 1858.

5jähriges Kind, das vielleicht (nach Aussage der Eltern) vor einiger Zeit an Rheumatismus acutus gelitten hatte; über dessen Todeskrankheit ich aber nichts weiter erfahren habe.

Herz ist ziemlich gross, übrigens seine Wände nirgends besonders verdickt; an der Mitralis, besonders der hintern Klappe, sitzen kleine warzenförmige Auswüchse, ähnliche an der Vorhofswand etwas oberhalb der Klappe von homogenem Aussehen. Ob an der Klappe eine Ulceration bestand, war nicht bestimmt zu entscheiden; mikroskopisch bestanden die kleinen Auswüchse aus gewuchertem Endocardiumgewebe, an manchen Stellen in demselben ziemlich grosse spindelförmige Räume, mit trüber, sehr feinkörniger Masse erfüllt. In der zur Aorta verlaufenden Wandpartie sehr kleine weisse Fleckchen, wo man dieselbe Masse zwischen den Muskelfasern findet. Im rechten Herzohr steckt ein altes, central erweichtes Gerinnsel und an 2 Stellen der rechten Kammerwand sitzen zwischen den Trabekeln ebensolche Gerinnsel. In den sonst unveränderten Lungen mehre grössere derbe hämorrhagische Heerde. Nieren sind etwas vergrössert, Oberfläche blassgelbroth, auf dem Schnitt die Rinde gelb mit blassen Malpighischen Körpern, die Pyramiden geröthet; in beiden Substanzen in mässiger Anzahl kleine metastatische Heerde, d. h. weisse oder gelbliche, hirsekorngrosse oder etwas grössere, von einem ziemlich breiten dunkelrothen Saum umgebene Flecke, ausserdem solche ohne diesen Saum, in den Pyramiden besonders gegen die Basis hin zahlreiche, oft längliche Heerde. An den Harnleitern, Becken u. dgl. nichts Abweichendes.

Während das Nierengewebe sich im Zustande einer parenchymatösen Schwellung befindet, sind die Infarkte, die sich zum Theil leicht aus dem Nierenparenchym herausheben lassen, aus kleinen, unregelmässigen, meist leicht zerfallenen, wenigstens immer mit etwas undeutlichen Conturen und kleinen Fetttröpfchen versehenen Zellchen im Wesentlichen zusammengesetzt. Im Innern des Heerdes zeigt sich wohl ein dunkler Zug derselben feinkörnigen Masse, die an der Herzklappe vorkam, deutlicher erscheint dieselbe in einzelnen Gefässen der Umgebung, auch findet man manche Malpighische Körper auf kleine Strecken durch diese Masse verstopft, wobei es zweifelhaft bleiben musste, ob diese Strecke gerade immer dem Vas afferens am nächsten lag. Gegen die Ränder hin erscheint nun die Wucherung des Zwischengewebes, daneben Harnkanäle mit erhaltenen Zellen u. s. w., so dass es bestimmt werden kann, dass zunächst die Kernwucherung nur vom Stroma

ausgeht. An einigen Heerden der Pyramiden liess sich sehr schön an mit $\bar{A}$ und Glycerin behandelten Präparaten ein mit trüber Masse verstopftes Gefäss in das Innere des Heerdes verfolgen, ja es kamen Stellen vor, wo um ein solches Gefäss nichts als eine ziemlich starke Kernwucherung im Zwischengewebe bestand und die Harnkanäle ganz unverändert vorüberliefen.

Fall III. Section am 7. Mai 1857.

17jähriges Mädchen, an Typhus gestorben; ausser dem gewöhlichen Befund grosser Milzinfarkt, acuter Catarrh der Harnblase.

Nieren sind gross, ziemlich derb und blutreich, Oberfläche glatt, schöne polygonale Zeichnung bei rothgrauem Grundton; auf dem Querschnitt das entsprechende Verhalten, Malpighische Körper deutlich. An einer Stelle der rechten Niere ein schmaler, von dunkelrothem Hof umgebener, gelbweisser Heerd, der von der Oberfläche des Organs bis einige Linien in die Pyramide hineingreift. Wir führen nur das betreffende mikroskopische Verhalten des Heerdes hier an.

In der Mitte desselben bemerkt man kaum etwas Anderes als trübe, sehr feinkörnige Masse und in derselben eckige kernähnliche Bildungen, von Malpighischen Körpern ist hier nichts zu sehen, auch gelingt es nicht, sich bestimmt von der Anwesenheit von Kanälen zu überzeugen. Etwas weiter nach aussen treten reiche Kernmassen auf, die auch wenig Sonderung zulassen, erst nach und nach im Weiterschreiten nach aussen treten Kanäle auf, die oft viele Kerne, zum Theil auch Zellen enthalten, während andere mit den gewöhnlichen, mehr trüben Zellen erfüllt sind, noch andere eine trübe feinkörnige Detritusmasse enthalten. Malpighische Körper sind auch hier spärlich, ganz von Kernen verdeckt, ferner ist die Zwischensubstanz reich an Kernen. Gegen die Pyramiden und in denselben ist die Stromawucherung weniger bedeutend, vielmehr zeigen hier die Kanäle massige Haufen von Kernen in sich (Fig. 13.).

Fall IV. Section am 4. Mai 1857.

Knabe von 15 Jahren. Caries der 2 untersten Lenden- und der oberen Kreuzbeinwirbel, Eiteransammlungen, einzelne Fistelgänge; Pachymeningitis spinalis externa im Bereich der ergriffenen Knochentheile, die abgehenden Nerven von schwieligen Massen umgeben. An der Mitralis, die etwas verkürzt, uneben und mit kleinen Verkalkungen an den Anheftungsstellen der Fäden, sitzt eine ziemlich derbe, alte Gerinnung. Fast kein Cruor im Herzen, sondern blasse, viel farblose Elemente einschliessende, reichliche Fibringerinnsel. In der rechten Kammer ein älteres, inwendig erweichtes kleines Gerinnsel zwischen den Trabekeln. Tuberculose der linken Lunge. Rechts im untern Lappen der Lunge ein eigenthümlicher, dunkelrother, dichter Heerd mit einer luftgefüllten, unter der Pleura gelegenen kleinen Höhle, in der sich sehr feinkörnige Sarcine findet, während der zuführende Bronchus und auch sonst in der Lunge kein Bronchus etwas der Art enthält. Der zuführende, noch ziemlich grosse Ast der Pulmonalis durch einen ausgezeichneten Embolus total verstopft. Leichte Pleuritis Beide grossen Venen der untern Extremitäten von der Theilung der Cava an bis tief in die Tibialis hinein thrombo-

sirt, während in die Cava selbst das zerbröckelte Gerinnselende noch eine Strecke weit vorragt. Man unterscheidet aus dem Zustand der Thromben, wie sich nach und nach aus einzelnen klappenständigen Pfröpfen diese ausgedehnte Thrombose gebildet hat. Exquisite Sagomilz mit einem frischen metastatischen Heerde und einem erweichten, abscessartigen Heerd. Leber normal gross, ziemlich homogen braungelb. Im Jejunum sehr blasse Schleimhaut, in derselben eigenthümliche Substanzverluste der Schleimhaut, d. h. meist in der Längsrichtung ausgedehnte, grubige, unregelmässig begrenzte Vertiefungen, deren Grund etwas geröthet erscheint; diese hören gegen das Ileum hin auf, wo nur die Peyerschen Plaques deutlich hervortreten.

Nieren mit blassgelbgrauer, geschwollener Corticalis, auch die ziemlich blassen Pyramiden sind recht gross; sehr spärliche amyloide Infiltration der Malpighischen Körper, Harn enthält Eiweiss und Cylinder verschiedener Dicke und Blässe neben kleinen, gelblichen Zellchen. Ein kleiner metastatischer Heerd mit schmalem, blassrothem Saum, gelbweisser Mitte zeigt mikroskopisch leicht gewuchertes, mit vielen Fettkörnchen durchsetztes Stroma, während die Kanäle etwas trübe, hie und da einige Fettkörnchen führende Zellen enthalten. Das Fett scheint im Stroma an den Gefässverlauf zum Theil geknüpft, auch die Kerne der Malpighischen Körper haben einige Fettkörnchen. Entweder in der Nähe oder selbst in dem Glomerulus sieht man die trübkörnige Anfüllungsmasse, die die Gefässe in der bekannten Weise unregelmässig ausdehnt. Grössere Gefässe wurden nirgends gefüllt gesehen, auch nichts in den übrigen Theilen der Niere.

Fall V. Section am 6. October 1857.

Bernhard, 23 Jahr alt. Alte und frische Peritonitis, besonders in der Fossa iliaca dextra; Perforation eines tuberculösen Darmgeschwürs. Catarrh des Dünndarms; tuberculöse Geschwüre im Coecum und Colon ascend. Pericarditis; doppelseitiger Hydrothorax, während die Lungen fast frei von Tuberkeln sind; Milztumor.

Die rechte Niere, durch Adhäsionen rings eingeschlossen, mässig gross, ziemlich gleichmässig graurothe Zeichnung; in der Cortic. ein kleiner gelber Heerd mit centraler Erweichung und peripherischer Röthe. Die linke Niere sehr gross, Kapsel gut trennbar, Oberfläche von etwas unregelmässiger Färbung, indem helle, zum Theil ganz blasse unregelmässige Flecke mit dunkleren, wechselnd injicirten abwechseln; ausserdem springen an derselben gelbe oder gelbweisse Infarkte hervor von verschiedener Grösse, zum Theil schon ihre Zusammensetzung aus vielen kleineren zeigend. Ein besonders grosser Keil nimmt so ziemlich einen ganzen Lobus ein, ist im Innern zu einem rothgelben Brei zerfallen und setzt sich durch sehr ausgesprochene Demarkation vom übrigen Gewebe ab. Die Corticalis, soweit sie nicht von Infarkten eingenommen ist, ist geschwollen, meist ziemlich stark injicirt, grauroth, hie und da kommen indess blassere Partieen von homogen gelbweissem Ansehen vor. Eine genaue Betrachtung ergiebt fast die ganze Rinde durchsetzt von einer Menge etwa hirsekorngrosser, etwas verwaschener Fleckchen, die in der Mitte etwas heller, durch ein helles Grau in die injicirte Umgebung übergehen. Die grossen feuchten Pyramiden bieten an der Basis eine schöne Injection, die Pa-

pillen sind gleichmässig geröthet, mit einigen Kalkpunkten, zunächst über ihnen kommt oft eine blassere, mehr homogen erscheinende Zone. In einer Pyramide finden sich auch mehre kleine Infarkte.

Die erwähnten Heerde sind wesentlich aus kleinen Zellen in verschiedener Anordnung und Veränderung zusammengesetzt. Im Centrum, wo die Erweichung entweder beginnt oder schon ziemlich vorgerückt ist, sind oft nur Kerne von ziemlich wechselnder Gestalt und homogenem Verhalten, feine Fettkörnchen, Pigmentkörner zu sehen, oder man findet noch die Zellen, die übrigens nur theilweise Eiterkörperchen ähneln, jedenfalls nicht direct für solche gehalten werden können. Ausserdem kommen im Centrum reichlich neben diesen erwähnten Bildungen ziemlich grosse Körnchenkugeln vor; woher dieselben stammten, konnte hier nicht eruirt werden. Von Harnkanälen sieht man nur hie und da einen, dessen Zellen durchaus zerfallen sind, besonders in den consistenteren Randtheilen.

Daneben ist die Zwischensubstanz in der Cortic. ziemlich gleichmässig in lebhafter Wucherung, d. h. man findet die breiteren Massen des Stromas zum Theil ganz von Kernen eingenommen, zum Theil wenigstens reich damit durchsetzt. Auch die grauen Knötchen der Rinde bestehen aus solchen Kernmassen, zum Theil auch aus spindelförmigen Zellen, so dass sie als eine partielle stärkere Wucherung des Stromas zu betrachten wären und haben in der Mitte meist eine düstere, trübe Stelle. Es ist übrigens Alles ziemlich undeutlich. Die sichtbaren Malpighischen Körper sind gross, sehr kernreich und etwas getrübt. — Präparate, die einem in A gekochten Stücke entnommen sind, geben etwas klarere Bilder; man erkennt jetzt, dass überall die Kanäle persistiren und mit etwas trüben Zellen erfüllt sind, und dass die Kernmassen allerdings nur der Zwischensubstanz angehören, übrigens erscheinen diese letzteren nicht so bedeutend jetzt, wie am frischen Präparate (Fig. 14.).

Der trübe Körper im Centrum der grauen Knötchen hat ganz die Grösse und das Verhalten eines Malpighischen und es gewinnt den Anschein, als wenn immer ein solcher das Centrum des Kernhaufens bilde.

Fall VI. Section am 27. Januar 1858.

50jähriger Mann mit Gangrän des rechten Fusses. Im linken Herzohr alte Gerinnsel, die bis in das Ostium venosum hineinragen; ausserdem im Herzen kleinere, meist central erweichte globulöse Gerinnsel. Ausgedehnte Thrombose der rechten Art. cruralis, secundäre Venenthrombose; ferner Thrombose der linken Art. tibialis post., hämorrhagische Infarkte der Lunge; sehr schön ausgebildetes Magengeschwür.

Die linke Niere stellt einen platten Körper dar, von 1½ Zoll Länge, ½ Zoll Breite und sehr geringer Dicke, ist in dichte Bindegewebsmassen eingehüllt und zeigt auf dem Schnitte nichts mehr von der Nierenstructur, sondern ein ganz dichtes, grauweisses Ansehen. An einer Stelle ragt eine wallnussgrosse, dickwandige Cyste hervor. Gefässe sind nachzuweisen; die Arterie aufgeschnitten 2 Linien messend neben der Vene, die etwa halbsoweit ist als normal; auch eine Art Becken ist noch vorhanden, von dem der Ureter ganz unverändert abgeht, mit dicker,

blasser Schleimhaut. Mikroskopisch findet man in dieser Niere reichlich Bindegewebe, zum Theil auch ganz homogenes, in parallele Bündel zerfallendes Gewebe, in diesen spärlich kleine Cysten, wohl gruppenweise, mit sehr zartem Epithel und einem hellen Inhalt; dazwischen blutleere, zartwandige, feinere Gefässe an den grösseren Arterien die Muskelhaut in mässigem Grade verfettet. (Ueber den Bau der eigenthümlichen Cyste fehlen mir die Notizen.) Die rechte Niere ist entsprechend vergrössert, führt bei sonst glatter Oberfläche an 2 Stellen ausgedehnte ältere Infarkte. Die eine Partie nimmt den ganzen untern Theil der Niere ein und bietet an ihrer Oberfläche ein wechselndes Ansehen, da sich meist ein sehr schön rother Ueberzug vorfindet, aus dem nur an kleinen Stellen die blassgrauen oder gelben Theile durchschimmern und nur am Rande mehr dunkle braunschwarze oder gefleckte Stellen sich finden. Aehnlich gezeichnet erscheint die andere Stelle, die einen unregelmässigen Gürtel der Niere einnimmt; sie setzt sich durch eine sehr deutliche, dunkelrothe Demarkation von dem gesunden Gewebe ab, ist hier etwas eingesunken, während das Uebrige eher etwas erhaben erscheint. An der vordern Fläche verdeckt die rothe starke Injection auch hier zumeist den anämischen Grund, während hinten die Injection mehr zurücktritt und wie ein grauer durchscheinender Schleier die gelben Stellen mehr oder weniger überzieht. Auf dem Durchschnitt dieser Stellen erscheint die ganze Corticalis anämisch, gelbgrau, mit einigen rothen Malpighischen Körpern, nur an der unteren Partie ist auch eine ganze Pyramide ebenso blass entfärbt, nur zieht sich ein rother Saum um dieselbe herum Im Uebrigen setzen sich die Pyramiden stark durch normales Verhalten, starke Blutfülle von der Cortic. ab.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Folgendes. Die Malpighischen Körper sind noch gross, mit deutlichen, aber kernlosen Schlingen, auf denen ziemlich häufig rothbraunes oder gelbes Pigment wie es scheint, in Form eines Nadelsternes liegt, ausserdem ist der ganze Knäuel mit feinkörnigem Beschlag, der wohl zumeist fettiger Natur ist, bedeckt. Die Kanäle sind im Allgemeinen von normalem Umfang, trübe, ihre Zellen undeutlich, wie zerfallen, oder statt derselben eine Menge grober, unregelmässiger, etwas glänzender Schollen; hie und da enthält ein Kanal auch eine Menge gelbrother Pigmentkörnchen. Das Stroma ist zart; fast überall liegen in demselben feinere und gröbere Fetttröpfchen, von denen man hie und da deutlich erkennt, dass sie in zarten Hohlräumen liegen (alten Gefässen). Ausserdem findet man zwischen und in den Kanälen oder auf und in den Malpighischen Körpern runde dunkle, aus radiär geordneten Crystallen bestehende Körper, die der $\bar{A}$ widerstehen.

Fall VII. Section am 30. Mai 1857.

Weib mit Carcinom der Axillar-Cervicaldrüsen und der Lungen (Mammarkrebs, Amputation der Mamma). Starke Fettdegeneration des Herzens. An dem vordern Mitralissegel und an den Chorden hängen ziemlich reichliche ältere Fibrinmassen.

An der Oberfläche der einen Niere eine doppelthalergrosse eingesunkene, hellgoldgelbe Stelle; auf dem Schnitt greift die Veränderung durch die ganze Dicke der Corticalis. Die hinzutretende Arterie ist an der Gabelung an der Pyramidenbasis

obliterirt. Die Harnkanäle sind meist recht gut erhalten, die Zellen etwas geschrumpft oder zu eckigen, glänzenden Schollen umgewandelt (Fig. 15.), in einigen Kanälen auch zu einem feinen Detritus zerfallen. Die Malpighischen Körper sind blass, kernlos, durch feine Körnchen trübe oder mit einigen Fettkörnchenreihen an den Gefässen. Dazwischen an den meisten Stellen Fettkörnchen im Zwischengewebe, zum Theil in kleinen Häufchen wie Körnchenkugeln oder mehr verzweigt. An einigen Stellen nimmt dann die Fettablagerung überhand, sodass man hier sowohl in den Kanälen nur Fetttröpfchen findet als auch das Zwischengewebe reichlicher damit versehen erscheint. Ferner zeigen sich in den Kanälen vereinzelt kleine Häufchen gelbrothen Pigments oder in Reihen zwischen den Kanälen (alte Gefässbahn); auf den Schlingen der Glomeruli hie und da recht hübsche Hämatoidinkrystalle.

Fall VIII. Section am 12. April 1857.

Altes Weib mit Herzhypertrophie und Dilatation, zumal am linken Ventrikel ohne Klappenfehler. Nieren sind sehr verschieden an Grösse, die rechte nämlich fast doppelt so gross als normal, während die linke um das Zweifache kleiner erscheint. Uns interessirt hier nur die letztere. Ihre Kapsel ist schwer trennbar; die Oberfläche sehr uneben, indem erhabene rothe Partieen mit eingesunkenen gelb- oder grauweissen wechseln, so dass die Grenzen durch ziemlich steile, noch schwarz pigmentirte Abfälle ausgezeichnet sind. Die rothe Substanz, d. h. die erhaltenes Nierengewebe führt, zeigt grosse Derbheit und ein ziemlich gleichmässiges, rothes Aussehen, die Pyramiden sind an der Spitze weisslich. Die Harnkanäle sind hier recht gut erhalten, die Malpighischen Körper bis auf wenige blasse kleine, kernlose gut, meist mit Blut erfüllt und kernreich; das Stroma ist stellenweise verdickt und kernreich, an andern Orten mehr normal. Die Pyramiden zeigen in einem sehr dichten Stroma deutliche Kanäle mit zum Theil verdickten und unregelmässigen Wandungen. Die grauweissen Massen nehmen etwa die Hälfte der Niere zusammenhängend ein; ausserdem finden sich noch mehre kleine Einsenkungen in der rothen Substanz. Auf dem Durchschnitt zeigt sich die Trennung zwischen Rinde und Mark noch deutlich, indess sind beide Substanzen ganz schmal und eingeschrumpft, derb und blass. Das Mikroskop zeigt nun an den meisten Stellen noch Harnkanäle mit deutlichen, indess vielfach gefalteten Membr. propriis und mit gröberen und feineren Fetttröpfchen erfüllt, ferner reichliche Malpighische Körper als helle, kernlose, zum Theil noch die Gefässanordnung zeigende Kugeln, die in einer schlaffen, viel gefalteten Kapsel liegen. Zwischen Glomer. und Kapsel liegen oft Kerne; auf dem Glomer. in unregelmässigen Zügen Fetthäufchen, indess nie sehr reichlich, ferner Pigment auf manchen in Form gelblicher Klümpchen.

Das Stroma wechselt an Mächtigkeit, enthält stellenweise viele kleine Kerne, an andern Stellen findet man es trübe durch feinkörniges Fett oder es enthält auch grössere Fetttröpfchen in dichter Lagerung.

Gegen die Mitte des Infarktes hin werden die Fettmassen noch viel reichlicher, so dass man zuweilen neben den Malpighischen Körpern nichts als eine fasrige Grundmasse mit sehr viel fein- und grobkörnigem Fett sieht, doch kann man auch

hier durch Zerzupfen oder durch $\bar{A}$ hie und da Harnkanäle in derselben zerknitterten Form hervortreten sehen. Das Stroma erscheint auch hier stellenweise reich mit Kernen durchsetzt und verdickt.

Die Pyramiden zeigen ebenfalls kernreiches Stroma, in dem die wie von oben nach unten zusammengedrückten Kanäle liegen; in denen wenig Zell- oder Kernreste zu sehen sind. Das Fett fehlt hier durchaus.

Fall IX Section am 10. November 1856.

Niere von einem alten Pfründner, in der eine etwa 10groschengrosse eingesunkene graue derbe Stelle sich findet. Auf dem Schnitt sieht man sogleich, dass die Veränderung einen Nierenlappen ergriffen hat, indem auch die betreffende Pyramide verändert ist und vom Becken her ein mit catarrhalischer Flüssigkeit erfüllter Kelch herankommt; man unterscheidet eine obere, zartere und von gelblichen Zügen durchsetzte, kaum 1 Linie dicke Lage, an die der ganz geschrumpfte, zart längsgestreifte Markkegel sich anschliesst.

In den oberflächlichen Lagen erkennt man fast nur ein Maschenwerk aus kernreichem Bindegewebe, in dem in dichten Lagen die Malpighischen Körper in verschiedenen Zuständen eingebettet sind. Ganz atrophische Formen mit glänzenden, verdickten Kapseln sind selten; meist liegt in der gefalteten Kapsel eine hellere, feinkörnige Masse von rundlicher Form, ferner sieht man hie und da auch noch einen sehr blassen wirklichen Gefässknäuel innerhalb der zusammengefallenen Kapsel. In der Pyramide erkennt man nur hie und da in dem sehr homogenen, glänzenden, derben Bindegewebe zerknitterte Membr. propriae ohne Inhalt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—12. Zu Fall I. S. 237.

Fig. 1. Aus den Abscessen. Bei a freie Kerne.

Fig. 2. Harnkanälchen ohne Tunica propria, zum Theil mit kleinen Zellen erfüllt.

Fig. 4—5. Zellen aus den Harnkanälchen in dem Brandheerde.

Fig. 6. Aus dem Zwischengewebe der Brandheerde.

Fig. 7. Harnkanälchen aus dem Brandheerd.

Fig. 8. Malpighischer Knäuel aus einer nekrotischen Stelle.

Fig. 9. Stroma aus den am meisten zerfallenen Stellen.

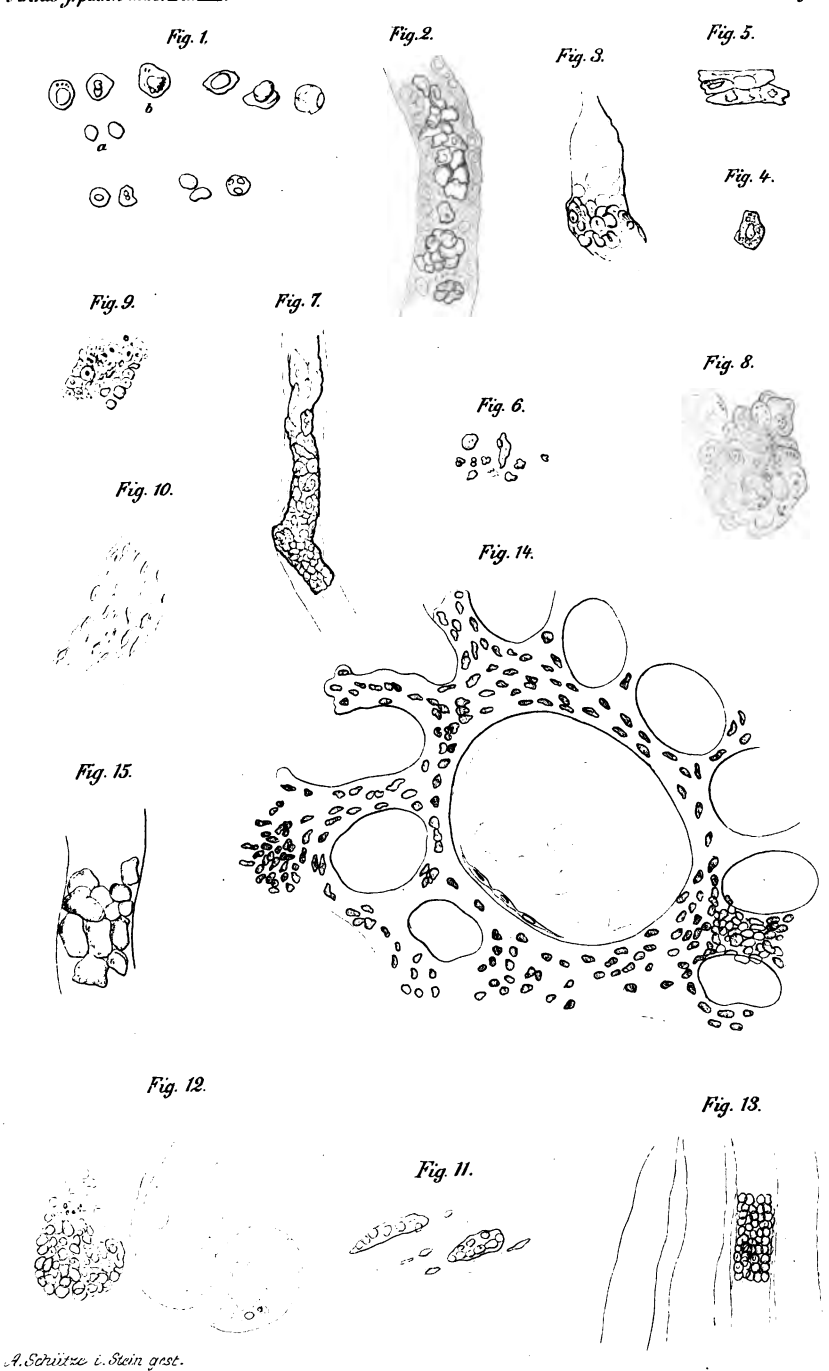
Fig. 10. Stroma aus relativ normalen Stellen.

Fig. 11. Wucherung im Stroma.

Fig. 13. Zu Fall III. S. 239. Kernanhäufung in den Harnkanälchen.

Fig. 14. Zu Fall V. S. 241. Kernwucherung im Stroma.

Fig. 15. Zu Fall VII. S. 243. Umwandlung der Epithelien der Harnkanälchen in eckige Schollen, in denen keine Kerne sichtbar sind.



A. Schütze i. Stein gest.

XV.

Ueber die Farbenblindheit durch Genuss der Santonsäure.

Von Dr. Edm. Rose in Berlin.

(Hierzu Taf. VI—VIII.)

(Fortsetzung von Bd. XIX. S. 536).

Nachdem im früheren Abschnitt gezeigt, dass im Santonrausch nicht nur eine Verkürzung des Spectrums, sondern auch eine Perversion des Farbensinns stattfindet der Art, dass wohl noch die Farbenempfindung möglich, jedoch an andere Träger als sonst gebunden erscheint, gleichzeitig mit einer seltsamen Verwirrung der Grundempfindungen bei der Empfindung einer Farbe, musste es vor Allem wünschenswerth erscheinen, diese Veränderungen, sei es graphisch, sei es durch Messungen, zu fixiren. Dies wurde beides ermöglicht durch das Bekanntwerden des Farbenkreisels, wie er von James Clerk Maxwell ebenso einfach wie wesentlich umgeschaffen ist. Maxwell's Verbesserungen bestehen einmal in der Verdoppelung des Kreisels und zweitens in der Stellbarkeit seiner Abschnitte.

Maxwell's doppelter Farbenkreisel und graphische Methode.

Da das Gedächtniss für feinere Farbenabweichungen fast ausnahmslos sehr mangelhaft und trügerisch ist, so bedarf es zur genauen Feststellung von Unterschieden des unmittelbaren Vergleichs. Maxwell ermöglicht denselben durch Anwendung runder bunter Papierscheiben von zweierlei Grösse, die, die grössere unten, auf die centrale Spitze des Kreisels einer rotirenden Scheibe befestigt werden, wodurch bei der Drehung 2 Farben, eine äussere Ringfarbe und eine mittlere, entstehen. Dadurch, dass die Scheiben längs eines Halbmessers aufgeschlitzt sind, ist es möglich, durch

Ineinanderschieben mehrerer Scheiben solche mit verschieden gefärbten Ausschnitten zu erhalten, deren Verhältniss durch Verschiebung sich leicht anders stellen lässt.

Wendet man nun 3 möglichst verschiedene und reine Grundfarben an, so ist es je nach dem Winkelverhältnisse der Ausschnitte möglich, wenn auch nicht alle reinen, so doch wenigstens alle unreinen Farben, abgesehen von der Intensität, durch Rotation dieser dreitheiligen Scheibe hervorzubringen, wobei man die Ausschnitte auch so stellen kann, dass sich die Farben zu einem Grau aufheben. Jede Abweichung von der durch Mischung zu erzielenden Farbe kann nun ungemein scharf erkannt und demgemäss durch Stellen vermieden werden, wenn wir sie innen (als eine einfache aber wieder durch Mischung gebildete Farbe) durch Scheiben der kleinern Art dem Auge zum unmittelbaren Vergleich darbieten.

Indem so sämmtliche Farben empirische Funktionen dreier Veränderlichen, der gewählten Grundfarben sind, von denen 2 unabhängig sind, da ja die 3 Ausschnitte zusammen den Kreis ausfüllen müssen, so lassen sich alle in einer Ebene graphisch darstellen, entweder durch Tafeln mit doppeltem Eingange oder nach der barycentrischen Methode, die Maxwell, Tob. Maiers Darstellung der Farben in einem Dreiecke folgend, annimmt. Das Verfahren ist hier folgendes:

Zunächst verschafft man sich eine „Farbengleichung" für Grau durch den Versuch, der uns angiebt, wie viele Ausschnittstheile von Weiss (W) und Schwarz (S), innen angebracht, bei der Vermischung durch Drehen dieselbe Empfindung erregen, „gleichen" der aussen aus den 3 gewählten Grundfarben, z. B. Roth (R), Blau (B) und (Gr) Grün dargestellten. Theilt man die Peripherie z. B. in 100 Theile, so hat die Gleichung folgende Form:

$$xR + yB + zGr = aW + bS$$

wobei $x\,y\,z$ und $a\,b$ die den Farbenausschnitten entsprechenden Theile der Peripherie sind, so das $x + y + z$ stets gleich $a + b$ gleich 100. Weist man nun in einer Tafel diesen 3 gewählten Grundfarben 3 beliebige (am bequemsten in gleichen Abständen befindliche) Orte an und lässt die Stärke der angewendeten Scheiben

als gleich (z. B. 1) gelten, so ist damit jeder andern Farbe von einer bestimmten Stärke sogleich ihr Platz angewiesen.

Die Stärke richtet sich nach der zur Gleichheit nothwendigen Abschwächung durch Zusatz von Schwarz (S), der Ort ist der eine Schwerpunkt, den man findet, wenn man sich in den 3 gewählten Fundamentalpunkten die Coefficienten als Gewichte denkt. Da nun das reine Weiss (100 W) natürlich an derselben Stelle liegt wie das erhaltene Grau (a W), so verhält sich seine Stärke zu der des in der Tafel liegenden Grau wie 100 zu a; wo also Weiss in anderen Gleichungen auftritt, muss man es mit 100/a multipliciren, um es mit diesem fundamentalen Grau vergleichen zu können.

Jede beliebige andere Farbe N bestimmt man nun durch den Versuch, indem man sie mit Hülfe von Schwarz oder Weiss den 3 Grundfarben gleichsetzt, so dass sich Formeln der Art ergeben:

$$aR + bB + cGr + dN + eS = 0$$

$$\text{oder } aR + bB + cGr + dN + eW = 0$$

wobei natürlich die absolute Summe von abcde 200, die algebraische 0 beträgt. Den Ort der neuen Farbe findet man nach Reduction des Weiss auf das in der Tafel befindliche Grau wieder stets durch Bestimmung des Schwerpunkts, wenn man sich abc als Gewichte denkt. Die Stärke der Farbe findet man als das Verhältniss der algebraischen Summe der Coëfficienten der andern Farben in der Gleichung (nach der gehörigen Correction) zu d, dem Coëfficienten der Farbe.

Der Farbenkegel.

Man übersieht aus dieser Darstellung sogleich zweierlei. So wenig es Hrn. Prof. Helmholtz aus 2 Spektralfarben eine dritte herzustellen gelang, weil die Mischung stets weisslicher ausfiel; so wenig geht es mit 3 concreten Farben hier. Die gemischten Farben fallen stets unreiner aus, weil ja der Schwerpunkt der 3 Fundamentalpunkte nur zwischen ihnen liegen kann; also dem Grau, der unreinsten Farbe, näher. Ferner bemerkt man, dass der gesammte einem Auge zukommende Farbencomplex sich durchaus nicht durch eine ebene Figur darstellen lässt. So wie es eine Reihe von Aetherschwingungen trifft und die Empfindung von Farbe

entsteht, unterscheiden sich darin dem normalen Gesicht sofort ohne weitere Hülfsmittel 3 Grundempfindungen: 1) vor allem und zunächst (wo die Empfindung oder die Empfindlichkeit sehr schwach, allein nur) die Empfindung der Stärke (Helligkeit, Intensität) beim gewöhnlichen Sehakt gebunden an die Amplituden der Lichtträger der schwingenden Aethertheilchen; 2) die Empfindung der Reinheit, indem wir sofort mit mehr oder weniger Schärfe erkennen, ob die Farbe eine graue Mischfarbe, z. B. blaugrau, braun, chamois, rosa, fleischfarben, berggrün, isabellfarben u. s. w. oder mehr eine reine, den Spektralfarben ähnliche; welche Empfindung für gewöhnlich an die Homogeneität der Farbenerreger gebunden ist, und 3) die Empfindung des Farbentons, ob er mehr grün oder blau u. s. w.; was zumeist von der Brechbarkeit des vorwiegenden Bestandtheils der Farbenerreger, von der Wellenlänge der meisten obwaltenden Aetherschwingungen abhängt. Eine 4te Art von Empfindung kann nicht durch einen Lichtstrahl erregt werden; ohne Hülfsmittel können wir an den Aetherschwingungen höchstens Amplitude, Homogeneität und Wellenlänge unterscheiden, auf Seitlichkeit und ihre Art z. B. schliessen wir mittelst eines Doppelspathes, irgend eines polarisirenden Instrumentes. Es folgt daraus, dass, wenn wir uns den Farbencomplex eines Auges vorstellen wollen, wir jede Farbe nach 3 Richtungen hin müssen verändern können, entsprechend den 3 Grundempfindungen. Wir müssen uns also den Farbencomplex körperlich vorstellen, und können ihn uns in Anbetracht, dass alle Farben durch Abnahme ihrer Stärke in Schwarz und ihrer Reinheit in Grau übergehen, als einen Farbenkegel mit einer schwarzen Spitze und einer grauen Mittellinie denken. Den 3 geforderten Abänderungen einer Farbe nach ihren 3 Grundempfindungen entspricht eine Veränderung im Ort nach den 3 Dimensionen, der Entfernung von der schwarzen Spitze, von der grauen Mittellinie und auf dem Mantel (nach dem Azimuth), indem der Ort jeder Farbe sich dabei weder nach einem rechtwinkligen noch polaren, sondern gemischten Coordinatensystem bestimmt. Jeder Querschnitt des Kegels stellt dieselben Farben, aber mit anderer Stärke dar, jeder Querschnitt enthält die nach Ton und Reinheit verschiedenen Farben an den verschiedenen Orten.

Wir haben so den Vortheil uns der Maxwell'schen graphischen Methode anschliessen zu können, indem wir uns nur unendlich viele immer kleinere Abrisse seiner Farbentafeln übereinander gelegt zu denken brauchen, um den Farbenkegel zu erhalten.

Umgehen wir also auf irgend einem seiner Querschnitte den grauen Mittelpunkt, so kommen wir durch alle Farbentöne. Nähern wir uns auf irgend einem Querschnitt dem Mittelpunkte längs eines „Farbenstrahls", so nimmt die Reinheit ab, bis sich im Mittelpunkt, dem Grau, alle Farben das Gleichgewicht halten; darüber hinaus wiegt die entgegengesetzte Farbe vor (die complementäre), bis sie endlich ganz rein wird im höchsten Grade ihrer Reinheit, wo sie gesättigt. Verbinden wir jeden Punkt des Querschnitts mit der Kegelspitze, so erhalten wir ebensoviel Linien gleicher Farbe, deren Punkte sich nur durch die bis zur Spitze abnehmende Stärke (Helligkeit) unterscheiden; allesammt gruppirt um die weisse Linie, der Verbindung der grauen Mittelpunkte mit der schwarzen Spitze. Es genügt diese Vorstellung auch der Thatsache, dass man Grau aus 2 complementären und 3 nicht complementären möglichst verschiedenen Farben mischen kann.

Genauigkeit der Farbengleichungen.

Was nun die Genauigkeit einer Farbengleichung betrifft, so fand Maxwell, dass selbst Ueberschreitungen von $\frac{1}{80}$, ja $\frac{1}{100}$ des Umfangs von den Beobachtern in der Mischfarbe bemerkt wurden; diese erstaunliche Genauigkeit fand ich bestätigt, insofern bei einem Umfang der grössern Scheiben von 18¾ Zoll es sich meist um 16tel, ja 20stel Zoll bei der Feststellung handelte; ein Daltonist war sogar über die Veränderungen entsetzt, die eintraten, wenn ich nur an der Peripherie um eine Nageldicke die Scheiben verrückte, was weitaus meine Genauigkeit im Messen übertraf.

Ist der Farbenkreisel anwendbar zum Studium des Santonismus?

Darf nun diese Methode zur Untersuchung Santonisirter angewendet werden, trotzdem sich bei ihnen die Länge des Spektrums stetig ändert? Dürfen die Resultate verglichen werden mit denen beim Gesunden? Gewiss! Denn wenn auch die constante Violet-

blindheit lehrt, dass im Santonismus die Organe erlahmen, welche die Uebertragung der Aetherschwingungen auf die jede Farbenempfindung vermittelnde Bewegung im Sehnerven zu bewirken haben, so zeigt grade andererseits das an Licht gebundene Violetsehen, dass die Farbenempfindung selbst nicht gelitten hat, sondern vollständig zu Stande kommt, aber vermöge aussergewöhnlicher Reize.

Dasselbe gilt für die Daltonie, wo, wie später gezeigt werden wird, oft genug sich eine gleiche Verkürzung findet. Während so die Methode beim Gesunden alles Wünschenswerthe leistet, indem eine Gleichung die andere controllirt, trotz der zahlreichen kleinen Fehlerquellen, und auch zur nähern Kenntniss des Santonismus anwendbar ist, muss man hier doch sehr viel weniger erwarten, weil er entweder sich stetig ändernd der langwierigen Feststellung durch eine solche Farbengleichung ganz spotten wird, oder falls die Schnelligkeit der Feststellung unter günstigen Umständen (vielleicht auch auf Kosten der Genauigkeit) den Wechsel des Zustandes erreichen sollte, sich möglicherweise jeder Controlle entzieht, indem kaum zwei Gleichungen für denselben Grad des Santoninrausches werden erzielt werden können.

Ueber die Fehlerquellen.

Was zunächst die Fehlerquellen betrifft, so bildet sich, ganz abgesehen von einem gefärbten Ringe zwischen der mittleren Scheibe und dem äusseren Ringe, der um so breiter ausfällt, je schlechter die Scheiben jedesmal centrirt sind, an der dem Licht abgewendeten Seite auf dem äusseren Ringe ein farbiger Schatten, in Form eines Halbmondes verursacht durch das Hervorragen der mittleren Scheiben, um so stärker, je dicker sie sind.

Dann bilden diese centralen Scheiben selbst, weil sie in der Mitte befestigt sind, einen wenn auch sehr flachen Trichter, in dem die dem Licht ab- und zugewendete Seite nie ganz denselben Eindruck hervorbringt, ein Umstand, der besonders oft Daltonisten mit ihrem feinen Farbenurtheil störte.

Ferner bringen bei sehr hellem Licht, z. B. am Fenster mehrtheilige Scheiben selbst bei schnellst möglichem Drehen nicht immer einen gleichartigen Eindruck hervor, sondern den eines gedrehten

Rades mit helleren und dunkleren Speichen. Stellt man den Kreisel deshalb mehr im Hintergrunde eines Zimmers auf, so wechselt selbst dann die resultirende Farbe, je nach der Seite, von der man ihn betrachtet, was sich bei den einzelnen Farbengleichungen ungleich deutlich zeigt. Oft passt eine Gleichung beim Blick von Oben, die bei seitlichem Blick durchaus ungleich. Oft verschwindet die in der Ferne schon bestehende Gleichheit, sowie man näher heranrückt.

Endlich zeigt sich die Farbe der Umgebung, der Zimmerwände von ganz bedeutendem Einfluss, so dass z. B. eine Person in einem gelben Zimmer an der Nordseite folgende Gleichung fand *):

1) $57\frac{1}{3} R + 22\frac{2}{3} Gr + 20 B = 22 W + 78 S$

2) dagegen: $36\frac{2}{3} R + 31\frac{1}{3} Gr + 32 B = 49 W + 51 S$

in einem violetgrauen Zimmer an der Südseite, beide in der Nähe des Fensters. Dasselbe Gelb (Gb) bestimmte sich dort durch:

3) $18\frac{2}{3} R + 28\frac{2}{3} Gb + 52\frac{2}{3} B = 28 W + 72 S$

4) hier durch: $31\frac{1}{3} R + 24\frac{2}{3} Gb + 44\ B = 39 W + 61 S.$

Endlich wurde oft noch ein Unterschied in guten Farbengleichungen bemerkt bei etwas langsamerem Drehen, ehe sich noch die resultirende Farbe speichenartig in hellere und dunklere Theile auflöste.

Dass die Gleichungen bei Tages- und Gaslicht natürlich verschieden ausfallen, hat schon Maxwell bemerkt; ebenso dass es der Vorsicht gemäss, den Beschauer nicht eher auf den Kreisel blicken zu lassen, als bis er im Gang ist und ihm die Veränderungen beim Stellen zu verschweigen.

Um diese Fehlerquellen zu vermeiden, wurden alle folgenden Beobachtungen, die mit denselben 6farbigen Pappscheibenpaaren: Scharlach R, Smaragdgrün Gr, Ultramarin B, Weiss W, Schwarz S,

*) Grau liegt nach diesen Gleichungen in 1 und 2 der Figur 1. Indem diese 2 Punkte mit die entfernteste Lage von der durchschnittlichen einnehmen, bezeichnen sie uns die Grenze einer Kreisfläche, die unter verschiedenen Umständen je nach dem Unterscheidungsvermögen für Farben mehr oder weniger grau erscheinen wird, den Spielraum der grauen Mittellinie. Die Lage von 1 und 2 lehrt uns zugleich, wie man auch für jeden Gesunden aus Gelb und Blau alle Farben (wenn man von ihrer Reinheit absieht) mischen kann. Denn je nach der Beleuchtung liegt Grau bald auf der rothen, bald auf der grünen Seite der Mischungslinie von Ultramarin und Strohgelb.

Strohgelb *) Gb gemacht sind, in einem und demselben Zimmer vorgenommen, und zwar stand der Kreisel stets dabei auf demselben Tische im Hintergrunde. Der Beschauer wurde stets auf dieselbe Seite desselben und auf dieselbe Stelle des carrirten Bodens gestellt, und aufgefordert beim Vergleich des äusseren Kreises mit der Scheibe weder die dem Licht zu- noch abgewendeten Theile vorzüglich zu fixiren, sondern die dazwischen liegende Zone. Die heimlich gestellte Scheibe wurde ihm erst zu sehen gestattet, wenn sie sich ungefähr 1000mal in der Minute drehte; ausserdem möglichst das zu starke Eindrücken in der Mitte und das ungenaue Centriren vermieden. Endlich wurden alle Gleichungen bei indirectem Tageslicht angestellt.

Die Fundamentalgleichungen.

Nehmen wir nun R, Gr, B wie Maxwell als Fundamentalpunkte mit der Stärke 1 in der Entfernung 100 an, so handelt es sich zunächst um Auffinden von 2 Fundamentalgleichungen für Grau und Gelb. Hr. Dr. med. Eggel, der sich früher mit Malen beschäftigt hat und sich durch Genauigkeit auszeichnete, bestimmte dieselben am 7. Juli 1860 Nachmittags so:

5) um $4\frac{1}{2}$ Uhr: $41\frac{1}{3}R + 30\frac{2}{3}Gr + 28B = 24W + 76S$

6) $5\frac{1}{2}$ - $34\,Gb + 4\,Gr + 62B = 40W + 60S$ oder

corrigirt: $100\frac{2}{3}\,gb + 4\,Gr + 62B = 166\frac{2}{3}\,w$,

wenn wir die corrigirten Farben mit kleinen Buchstaben bezeichnen. W liegt danach in $5 = 4\frac{1}{6}$, gb in $\underline{6}$ mit dem eignen Coëfficienten 2,96, zur Bezeichnung der Stärke von Gb (cf. Fig. 1).

Folgendes sind die Proben für die Richtigkeit der Gleichungen wie der Zeichnung: Man messe z. B. die relativen Entfernungen der Schnittpunkte der Verbindungslinien der 5 bisher bekannten Punkte und dividire die w und gb darin mit ihren Coëfficienten, um sie zu den angewendeten W und Gb zu machen; oder man eliminire aus den beiden Gleichungen immer je eine Farbe; oder man bestimme endlich mit dem Farbenkreisel neue Gleichungen

*) Paille. Alle aus Seidenpapier auf weisse Pappe gezogen, weil sie glanzlos sein müssen.

zwischen den 6 Farben mit jedesmaliger Hinweglassung einer anderen; so müssen alle 3 Wege dieselben Resultate ergeben.

Dr. Eggel bestimmte noch folgende Gleichungen:

7) um $6\frac{1}{2}$ Uhr: $64R + 36Gr = 31\frac{1}{3}Gb + 26B + 42S$.

Der Durchschnittspunkt von R G und gb B gemessen ergab:

$$59\tfrac{1}{3}R + 40\tfrac{2}{3}Gr = 87{,}5gb + 12{,}5B =$$
$$= 29{,}56Gb + 12{,}5B + 57{,}9S.$$

Durch Elimination fand sich:

$$59{,}4R + 40{,}6Gr = 29{,}3Gb + 13{,}3B + 57{,}4S.$$

8) Um 7 Uhr: $63\frac{1}{3}R + 36\frac{2}{3}Gr = 17W + 28Gb + 55S$.

Das Maass giebt: $59{,}2R + 40{,}8Gr = \begin{cases} 12{,}6w + 24{,}8gb \\ 3\ W + 8{,}3Gb + 88{,}7S. \end{cases}$

Eliminat. ergab: $58{,}9R + 41{,}1Gr = 8{,}5W + 21{,}8Gb + 69{,}7S$.

9) Um $7\frac{1}{2}$ Uhr: $9R + 39W + 52S = 36Gb + 64B$.

Elimination giebt: $5{,}8R + 39{,}9W + 54S = 36{,}8Gb + 63{,}2B$.

Das Maass giebt: $3{,}1R + 20{,}5W + 76S = 37Gb + 63B$, welche letztere Abweichung sich aus der Figur leicht erklärt, weil bei der geringen Entfernung des Durchschnittspunkts von W der kleinste Fehler im Messen bei der späteren Vergrösserung sich stark bemerklich macht.

Immerhin jedoch bleiben ziemlich bedeutende Abweichungen zwischen den letzten 3 Farbengleichungen und den aus 5 und 6 durch Elimination gefundenen. Wodurch erklären sie sich?

Zunächst ist eine Erfahrung, die schon Maxwell gemacht, zu erwähnen, dass die Farbengleichungen, die als Resultat beiderseits nicht Grau, sondern eine bestimmte Farbe geben, stets weniger genau und schwerer zu erreichen sind. Vor Allem wichtig jedoch zeigt sich der Stand der Sonne. So bestimmte Hr. Dr. Eggel am anderen Morgen unter denselben Umständen bei etwas bedecktem Himmel folgende Gleichungen:

10) 8. Juli 1860. 8 Uhr: $7R + 39W + 54S = 38Gb + 62B$

11) $8\frac{1}{4}$ - $61\frac{1}{3}R + 38\frac{2}{3}Gr = 30Gb + 27B + 44S$

12) $8\frac{3}{4}$ - $35\frac{2}{3}Gb + 3\frac{2}{3}Gr + 60\frac{2}{3}B = 40W + 60S$

13) $9\frac{1}{4}$ - $58R + 42Gr = 14Gb + 19W + 67S$.

Jener Umstand erklärt die beträchtlichen Abweichungen in den farbigen Gleichungen 11, 13, 7, 8 im Verhältniss zu den gerin-

geren in 10, 9, 6 und 12; diese geringeren jedoch eben der verschiedene Stand der Sonne, dessen Einfluss ja auch das prismatische Spectrum zeigt. Da dieser auch bei den Fundamentalgleichungen 5 und 6 beträchtlich verschieden, so wird um so weniger die Abweichung der aus ihrer Combination erhaltenen Eliminationsgleichungen von den noch später erlangten auffallen. Ja diese Abweichungen würden noch grösser sein, wenn die Genauigkeit des Hrn. Dr. Eggel nicht ziemlich gross wäre gewesen. Denn Maxwell fand, dass von 10 Personen der beste Beobachter bis auf $\frac{1}{100}$, der Schlechteste bis auf $\frac{8}{100}$ vom Umfang übereinstimmend war. Demnach konnten 5 und 6 nicht als gleichzeitige Fundamentalgleichungen gelten; soviel jedoch war aus der Lage von gb sicher, dass es unter obigen Verhältnissen dem R näher als den anderen Fundamentalpunkten läge; mithin musste seine Bestimmung durch eine Farbengleichung ausgemittelt werden, welche Gb Gr und B enthielt.

Am 10. Juli 1860 Morgens bis $10\frac{1}{2}$ Uhr bei constanter Witterung wurde von Dr. B. und mir folgende bis auf $\frac{1}{300}$ genaue Gleichung festgestellt, in der auch Andere keinen Unterschied wahrnehmen konnten:

$$14)\quad 27\tfrac{2}{3}\,Gb + 4\tfrac{2}{3}\,Gr + 67\tfrac{1}{3}\,B = 29\,W + 71\,S,$$

die wiederum von den Gleichungen 12 und 6 des Hrn. Dr. E. abwich; leider reichte die Zeit zu einer zweiten Gleichung nicht aus. Nachmittags um 3 Uhr bei bewölktem Himmel fand Frl. A.:

$$15)\quad 30\tfrac{2}{3}\,Gb + 3\tfrac{1}{3}\,Gr + 66\,B = 30\,W + 70\,S,$$

also wieder abweichend.

Zwei gleichzeitige und fundamentale Gleichungen wurden endlich von Hrn. Dr. Eggel und mir am 14. Juli 1860 Morgens bei leider bewölktem Himmel erlangt, nämlich:

16) ungefähr um 9 Uhr: $43\tfrac{1}{3}\,R + 29\tfrac{1}{3}\,Gr + 27\tfrac{1}{3}\,B = 27\tfrac{1}{2}\,W + 72\tfrac{1}{2}\,S$

und um 11 Uhr, nachdem eine Verzögerung dadurch hervorgebracht war, dass die Sonne mehrmals durch- und dadurch unsere Arbeit unterbrach, weil sofort alsdann, auch wenn es sich schon um $\frac{1}{150}$ Theile handelte, beide Seiten grob verschieden aussahen, welche neue Fehlerquelle erst hier recht sichtlich wurde. Zum Glück

zogen jedoch stets neue Wolken vor, so dass es möglich war, dieselbe Gleichungsbestimmung fortzusetzen.

17) $30\frac{2}{3}\,Gb + 2\frac{2}{3}\,Gr + 66\frac{2}{3}\,B = 34\frac{1}{2}\,W + 65\frac{1}{2}\,S$

18) und um $11\frac{3}{4}$ Uhr: $41\frac{7}{9}\,R + 30\frac{2}{9}\,Gr + 28\,B = 25\,W + 75\,S$

so dass bei der geringen Abweichung von 16 und 18 ich es vorziehe, ihr Mittel für gleichzeitig mit 17 anzusehen, um so mehr, da die Genauigkeit des Hrn. Dr. Eggel ausnehmend gross, sicher die grösste unter den Wenigen, die zu einer mehrmaligen Gleichungsbestimmung Geduld hatten, als das Mittel der verschiedenen zu verschiedenen Zeiten erhaltenen:

60) $42\frac{1}{4}\frac{4}{5}\,R + 29\frac{4}{4}\frac{3}{5}\,Gr + 27\frac{3}{4}\frac{3}{5}\,B = 25\frac{3}{4}\,W + 74\frac{1}{4}\,S$

61) und $30\frac{7}{12}\,Gb + 3\frac{1}{2}\frac{9}{4}\,Gr + 65\frac{1}{2}\,B = 33\frac{1}{5}\,W + 66\frac{4}{5}\,S$. *)

Betrachtet man demnach 17 und

19) $42\frac{5}{9}\,R + 29\frac{7}{9}\,Gr + 27\frac{2}{3}\,B = 26\,W + 74\,S$

als gleichzeitige Fundamentalgleichungen für Grau und Gelb, so findet man W mit dem eignen Coëfficienten $3\frac{1}{13}$ in w und unser Gelb mit dem eignen Coëfficienten 2,066 in gb auf der beigefügten Figur 1.

Obwohl nun einerseits sowohl wegen des Fortschrittes der Sonne als auch wegen der in diesem Sommer grossen Unregelmässigkeit des Wetters nicht so gar viel, als es erst schien, von der Methode zu erwarten stand, obwohl andererseits der Erfolg um so weniger vorherzusehen war, als die Aufstellung der Gleichungen je nach der Ausbildung des Farbensinns, der Grösse und Schnelligkeit des Farbenurtheils **), sowie der Routine im Stellen

*) in denen zwar Grau damit fast ganz übereinstimmt, wie es denn zwischen 19 und 18 liegt, Gelb dagegen etwas abweicht, indem es in 61 liegt.

**) Man muss den Sinn für Farben, der uns ermöglicht einen Lichtstrahl bestimmter Geschwindigkeit als gefärbt aufzufassen, gar sehr von dem Unterscheidungsvermögen, dem Urtheil über Farben trennen, durch das wir im Stande das Vorwiegen einer Farbe im Grau z. B., beim Vergleich zu erkennen, und von der Farbenerkenntniss, durch die wir die Art der Beimischung auch bestimmen, die Farbe angeben können, drei Fähigkeiten, die durchaus von einander unabhängig, wie denn z. B. der Herr, welcher unter den mir bekannten Personen das beste Farbenurtheil hat, Daltonist ist. Viele unterscheiden die feinsten Beimischungen, ohne sie bestimmen zu können, was anderen auch bei sehr groben nicht möglich, wie es mir denn bei 2 Personen mit feinem Farbenurtheil geradezu unmöglich war, nach den widersprechenden

sehr verschiedene Zeit (von $\frac{1}{4}$—2 St.—∞) erfordert, und man ausserdem nicht sicher ist, ob während dessen sich nicht stetig der Zustand im Santonrausch ändert, wurde dennoch versucht, auch diese Methode zu seiner Prüfung anzuwenden. Die Resultate waren folgende:

Versuche.

XLVI. Dr. med. B. nahm, nachdem er vor mehreren Stunden nur sparsam gefrühstückt, am 2. Juni um 9 Uhr Morgens die gewöhnliche Dosis, verwechselte nach einer Viertelstunde in einer Stickerei Schwarz mit Dunkelblau, Braun mit Violet und bemerkte im Hellen den gelblichen Schimmer.

Im Gitterspectrum sah er je 5 schwarze Räume, wenn das Licht hinter der Schneide stand, sonst nur 4, und nannte in der Farbenreihe Blau nicht.

Bei I blieben Rechts 3 grasgrüne*), sehr matte und schwache, 4 rothe; links 4 rothe und 4 grüne Flammen.

Um 9$\frac{3}{4}$ Uhr erschien die Kochsalzflamme (die zufällig heut bei der Zerlegung deutlich etwas Violet enthielt) hell röthlichgelb mit violettem Rande auf beiden Seiten, so wie oben, gleich vollkommen, ob sie durchs Prisma oder so betrachtet wurde.

Die Strontianflamme ergab als Analyse 1) Violet (röther als das zweite), 2) Gelb, 3) Violet (schmaler, schwächer) und 4) ganz schwach Grün an Stelle des breiten Grün — vom rothen Ende, wie stets angefangen. Das violette Ende fehlte also in seiner ganzen Pracht. Allein schien die Flamme rothgelb mit einem violetten Rande auf allen Seiten (im Verhältniss wie 4 zu 1). Wurde jetzt (10 Uhr) ein gelbes Glas eingeschaltet, so sah er nur eine rothgelbe, violet umsäumte Flamme ohne jenes Grün; wurden 2 eingeschaltet, ebenso. Als nach einer Pause 3 eingeschaltet wurden, erschien die ganze Flamme violet, nur ein kleiner Kern an der Basis rothgelb im Verhältniss wie 5 zu 1, während ihm bei Tageslicht Alles gelb schien.

Nach langer Mühe wurde bei indirectem Tageslicht, bei dem nach kurzer Zeit Dr. B. das Gelbsehen verschwunden glaubte, folgende Farbengleichung erzielt:

$$20)\quad 40\,R + 21\tfrac{1}{3}\,Gr + 38\tfrac{2}{3}\,B = 14\,W + 86\,S.$$

Dass seine Narkose in Wahrheit noch bestand, stellte sich sogleich heraus. Denn es ergab sich (um 11 Uhr 20 Min.) nach den anderen Methoden:

Im Gitterspectrum fanden sich rechts 4 dunkle Streifen, links war schwach noch ein fünfter sichtlich.

Bei I fanden sich rechts 2 dunkelgrüne („von demselben Tone wie vor 2 Stunden") und 4 rothe, links 3 grüne und 4 rothe Flammen. Die Strontianflamme sah gelbroth aus; die Analyse durch das Prisma vom rothen Ende her ergab:

Angaben ihre Farbengleichungen zu treffen, obgleich ich die eine nach Vollendung dieser Arbeit untersuchte. Den Beweis liefert diese Methode.

*) Die 2 Gläser lassen die äussersten rothen und alle violetten, blauen und einen Theil der grünen Strahlen durch.

1 Violet, 2 Gelb, 3 Violet (lichtschwächer und weniger roth), 4 Grün; bei Einschaltung von 3 gelben Gläsern fand sich nur ein violettes Flammenbild mit schwacher rothgelber Kernbasis; also genau so, wie anderthalb Stunden zuvor. Es wurde darauf bis 12 Uhr noch folgende Gleichung ermittelt:

$$21)\quad 63\tfrac{1}{3}\,R + 36\tfrac{1}{3}\,Gr = 36\,W + 64\,S.$$

Als er dann um 5 Uhr nochmals untersucht wurde, passte diese Gleichung gar nicht mehr. Dagegen ergab sich folgende:

$$22)\quad 46\tfrac{2}{3}\,R + 24\,Gr + 29\tfrac{1}{3}\,B = 20\,W + 80\,S.$$

Um 5 Uhr 40 Min. sah er im Gitterspectrum links 5 Streifen, bei I jederseits je 4 entschieden blaugrüne (verschieden von oben) und rothe Flammen. Die Strontianflammenanalyse gab Roth, Gelb, Grün und Blau, letztere beiden $\frac{2}{3}$ so breit, als jene beiden zusammen, während sie sehr viel breiter als jene. Bei einer neuen Untersuchung um 9 Uhr sah er noch rechts und links 4 Streifen, zwiefach gefärbte Flammen und endlich im Strontianspectrum das breite und intensive Roth als eine schmale Linie, was, wie er von selbst, ohne gefragt zu sein, bemerkte, früher nie dagewesen, indem es stets mit Gelbroth schon geendet habe. Letzteres sei violetrandig gewesen, und das Roth habe gefehlt, das er deutlich davon getrennt sieht. Leider reichte die Zeit nicht aus neue Gleichungen zu finden an Stelle der veralteten.

In diesem Falle war also vor Feststellung der ersten Gleichung nach den früheren Methoden Gelbsichtigkeit, Violetblindheit, Verkürzung des Spectrums und Violetsehen von Roth und Gelb, jedoch nur bei grosser Lichtschwäche, zu bemerken, welche Verhältnisse sich während der Bestimmung der Gleichung 20 wenig verändert zu haben scheinen.

Die Gleichungen 20, 21, 22 bestimmen die Punkte 20, 21, 22 in der Figur 1. Was bedeuten sie nun?

Für das gesunde Auge war einerseits stets eine graue Farbe da. Entweder also kann man annehmen, dass dem Santonisirten zu verschiedenen Zeiten verschiedene Farbenpunkte, die sich durch das andere Glied jeder Gleichung bestimmen (in den Punkten 20, 21, 22), den Eindruck einer Art von Grau machen; und zwar würde dann das Grau weitaus die graue Region überschreiten, indem es einmal ja bis in die grünrothe Mischungslinie [21] dringt. Oder man muss annehmen, dass dem Santonisirten gleichzeitig mehrere Farben, verschiedene Arten von Grau zum Verwechseln gleichen. Während Beides vom Normalen gleich abweichend wäre, scheint dieser Fall wahrscheinlicher, weil die anderen Untersuchungsmethoden keine wesentliche Abweichung im Zustand aufdeckten, während Gleichung 20 und 21 festgestellt wurden.

In diesem Falle nun fände sich in der Tafel irgendwo ein schwarzer Punkt, wenn wir annehmen, dass sich durch 2 Punkte einer Farbe die Linie dieser Farbe bestimmt, und die Stärke darauf dem Wege einfach entsprechend sich ändert. Nimmt man nun also 20 und 21 als gleichzeitig gültig an, so müsste die durch beide Punkte gehende Linie in ($\overline{20}$) schwarz werden; die in ($\overline{20}$) liegende Farbe wird dem Schwarz zum Verwechseln gleich erscheinen.

Da es aber unter der Voraussetzung ebensoviel Wahrscheinlichkeit hat, dass die Fundamentalgleichung für das normale Grau auch weiterhin gestimmt habe, wenn sie auch nicht gerade grau dem Santonisirten erschienen sein mag, so können wir auch die Punkte 20, 21, 22 mit 19 zusammenstellen, welcher Muthmaassung aber 3 verschiedene schwarze Punkte (20), (21) und (22) entsprechen würden.

Keinesfalls aber darf man 21 und 22 auf eine Linie setzen, weil ausdrücklich, als die letzte Gleichung bestimmt wurde, die vorletzte nicht mehr passte.

XLVII. Nachdem Hr. Dr. Eggel um 9 Uhr 24 Min. (8. Juli 1860) die gewöhnliche Gabe genommen, trat bald durch die Blendung beim Blick ins Freie ziemlich starke Injection der Palpebralbindehaut ein mit Thränen (wie ihm auch sonst oft bei Blendung geschieht) und Farbentäuschung, die um 36 Min. bereits stark. Das Violetsehen, zumal an den schattigen Theilen der Mahagonimöbel, fiel ihm besonders auf; das Gelbsehen zeigte sich wieder besonders an stark beleuchteten Sachen. Bis $10\frac{3}{4}$ Uhr war das Wetter etwas trüb, um $11\frac{1}{2}$ Uhr etwas Sonnenschein, zu welcher Zeit die Farbentäuschung ihm schon schwach schien. Unter den gewöhnlichen Vorsichtsmaassregeln wurde von demselben Ort aus folgende Reihe von Gleichungen ermittelt:

23)	9 Uhr 43 Min.	$35\frac{1}{3}$ Gb + $18\frac{2}{3}$ Gr + $46\frac{2}{3}$ B = 39 W + 61 S.
24)	9 - 48 -	$35\frac{1}{3}$ Gb + $18\frac{2}{3}$ Gr + $46\frac{2}{3}$ B = 41 W + 59 S.
25)	10 - 10 -	32 Gb + 37 Bl + 32 S = $52\frac{2}{3}$ R + $47\frac{1}{3}$ Gr.
26)	10 - 20 -	10 R + 44 W + 46 S = $39\frac{1}{3}$ Gb + $60\frac{2}{3}$ Bl.
27)	10 - 40 -	46 R + $53\frac{1}{3}$ Gr = 41 W + 61 S.
28)	10 - 50 -	62 R + $36\frac{2}{3}$ Gr = 29 Gb + 71 S.
29)	11 -	36 Gb + $23\frac{1}{3}$ Gr + 40 Bl = 44 W + 57 S.
30)		$34\frac{2}{3}$ Gb + $14\frac{2}{3}$ Gr + $49\frac{1}{3}$ Bl = 40 W + 60 S.
31)	11 - 15 -	36 Gb + 64 Bl = 38 W + 62 S.
32)	11 - 30 -	32 Gb + 68 Bl = 32 W + 68 S.

In 48 Gb + 52 Bl = 48 W + 52 S war jene Seite zu gelb und zu dunkel.

33)		$34\frac{2}{3}$ Gb + $65\frac{1}{3}$ Bl = 35 W + 65 S.

34) $28\ Gb + 72\ Bl = 29\ W + 71\ S.$

35) 12 Uhr: $35\frac{1}{3}\ Gb + 64\frac{2}{3}\ Bl = 38\ W + 63\ S.$

Zu dieser Zeit schien ihm das Lilasehen sehr schwach. Das prismatische Spectrum der Strontianflamme zeigte 3 Farben: Roth, gelbliches Rosa (die breiteste), Violet (die schmalste); beim Einschalten eines gelben Glases 2 Farben: einen schmalen rothen Streifen und „gelbliches Lila"; beim Einschalten dreier auch kein Roth mehr, sondern nur eine Farbe: „stärkeres Violet mit durchscheinendem Gelb", das jetzt schmaler geworden sei; von der Kochsalzflamme zeigte sich bloss Orange und durch 3 gelbe Gläser: „mehr Rothviolet darüber, so dass Violet vorherrscht mit einem Stich ins Gelbe." Auch die reine Alkoholflamme erschien erst einfarbig und durch die 3 gelben Gläser dunkler violet, beim genauen Ausziehen jedoch erschien auch Grün und Gelb, so dass das ungenaue Vorhalten des Prismas möglicherweise bei diesen Angaben influirt hat; nie jedoch kann durch die 3 gelben Gläser violettes Licht dringen, wie es erschienen — ein merkwürdiger Versuch, der den Uebergang des Gelbsehens durch Lichtschwäche in Violetsehen zeigt. Dr. Eggel hielt die Gläser, die er im lichtdichten, ziemlich wenig durch die Spiritusflammen erleuchteten Zimmer nicht sehen konnte, demnach für blaue, die ich gar nicht besass.

Bei Tageslicht war um 1 Uhr die dreigliedrige Seite in Gleichung 24 zu hell und grün geworden. Das Gelbsehen schien schwach, fast ohne Violetsehen; möglicher Weise influenzirte die Abnahme nun auch auf die Veränderung. Bei einer Wiederholung fand sich nämlich das Spectrum der Strontianflamme, weitest ausgezogen, bestehend aus 2 Theilen Roth, 10 Theilen Rothgelb, $1\frac{3}{4}$ Theilen Grün, $1\frac{1}{4}$ Theilen Blau, beim Einschalten dreier gelber Gläser aus 2 Farben Roth (das stets durch eine breite Linie getrennt ist) und Gelb, das mehr Rothlila jetzt erscheint. Die (schlechte) Kochsalzflamme ergab 10 Theile Gelb, $2\frac{1}{2}$ Theile Grün, $2-2\frac{1}{2}$ Theile Blau und eine unbestimmte Zone, durch ein gelbes Glas bloss Gelb (dunkleres) und durch 3 gesehen, wurde die eine übrig gebliebene Farbe „röther". Wurde das Spectrum wenig ausgezogen, so sind die einzelnen Farben ihm gar nicht sichtlich, bloss gelb, während Anderen die einzelnen Farben nur schmaler scheinen.

Es wurden danach noch folgende Gleichungen bestimmt:

36) 1 Uhr 45 Min. $30\frac{2}{3}\ Gb + 69\frac{1}{3}\ Bl = 34\ W + 66\ S.$

37) $30\ Gb + 2\frac{2}{3}\ Gr + 66\frac{2}{3}\ B = 3\frac{3}{4}\ W + 66\ S.$

38) $(37\frac{1}{3}\ Gb + 60\frac{2}{3}\ B = 37\ W + 59\ S + 6\ R)$ *).

39) 2 - 30 - $38\frac{2}{3}\ R + 33\frac{1}{3}\ Gr + 27\frac{1}{3}\ B = 24\ W + 76\ S.$

Um 3 Uhr passte dieselbe Gleichung auch noch, und Weiss wurde für Gelb gehalten; Violetsehen nicht bemerkt.

40) $31\frac{1}{3}\ Gb + 68\ B = 35\ W + 65\ S.$

41) $61\frac{1}{3}\ R + 38\frac{2}{3}\ Gr = 20\ W + 66\ S + 14\ Gb.$

42) $58\frac{2}{3}\ R + 41\frac{1}{3}\ Gr = 28\ Gb + 38\ B + 35\ S.$

Die Gleichung 11, welche am Morgen vor dem Einnehmen galt, passte nicht. Die

*) Wohl durch Verschiebung der Scheiben so ungenau ausgefallen.

Farbentäuschung bestand noch, wenngleich sich Dr. Eggel auf dem Heimweg nur mit Mühe davon überzeugen konnte.

Hr. Dr. Eggel schrieb sich unterdessen folgende Bemerkungen auf, die ich mir als ein unbeabsichtigtes Zeugniss mitzutheilen erlaube: „Unangenehme Empfindungen im Magen. Weisse Wolken erscheinen gelb, der Himmel grünlich blau, braune Möbel wie mit Lila überzogen, ebenso gelbe Gegenstände, besonders Messing und Gold, hellgrün, doch nur bei hellem Licht, strohgelbes Papier im Halblicht rosa. Bei vollem Licht waren die braunen nicht merklich anders.

Hellgrüne Papierscheiben bei vollem Licht gelbgrün, im Halblicht blaugrün, im Schatten entschieden hellblau. Ein anderes dunkleres Grün an einer Stickerei dagegen grün mit Lila. Ultramarinblau erscheint grün und zwar verhältnissmässig heller als das Blau. Weiss erscheint mir im Halbschatten lila, ein sehr hell von der Sonne beschienenes Stück Papier gelbgrün.

Um $10\frac{3}{4}$ Uhr verliert es sich etwas, besonders an dem Lila zu bemerken, wozu vielleicht beitragen mag, dass die Beleuchtung etwas dunkler wurde; bald wird es wieder mehr hervortretend. Besonders auffallend tritt das Violet als Lila an den dunkelbraunen Mahagonimöbeln hervor, wo sie etwas beschattet sind. Grau erscheint gelblichgrün, im Halbschatten dagegen lila.

Um $11\frac{1}{2}$ Uhr bei Sonnenschein traten die Erscheinungen bedeutend zurück, besonders das Gelbsehen; das Lila zeigt sich noch. Ebenso erscheint das Hellgrün noch blau, das Gelbe rosa, das Blau heller und grünlich. Carminroth noch etwas gelblich und im Schatten mit einem Stich ins Lila.

Um $11\frac{3}{4}$ Uhr. Selbst in starkem Schatten erscheint das Grün nicht mehr wie Blau und das Gelb wie Rosa. Von gelber Färbung fast nichts mehr zu bemerken, von Lila an den Möbeln und den gelben Metallen noch etwas."

Dass die Farbentäuschung noch sehr ausgesprochen, und diese scheinbare Abnahme durch die Gewöhnung verursacht wurde, lehrte sogleich die Untersuchung im lichtdichten Zimmer.

Der graphischen Darstellung dieses Falles haben wir nicht die durchschnittlichen, sondern die für Hrn. Dr. Eggel dazumal etwas abweichenden Fundamentalgleichungen zu Grunde gelegt, nach denen sich das fundamentale Grau mit dem Coëfficienten $4\frac{1}{6}$ in 5 statt in 19, und das fundamentale Gelb zwischen $\underline{6}$ und $\underline{12}$ mit dem Coëfficienten 2,9 befand. (Man vergleiche die Gleichungen 5, 6 und 12 oben.) Fig. 2 ist hierzugehörig.

Dieser Versuch wurde so angestellt, weil, wenn nach dem ersten Falle der graue Punkt nur einfach wandere, sich dies durch andere Gleichungen mit denselben Farben müsse bestätigen lassen, gerade so wie bei der Feststellung des fundamentalen Grau eine Controlle dadurch versucht und die Sicherheit (wenn auch nur annähernd wegen der Ungleichmässigkeit der Beleuchtung) nach-

gewiesen wurde. Allein schon die 3te Gleichung nöthigt uns, wie sich bei der Berechnung zeigt, diese Annahme fallen zu lassen, und den zweiten Fall, das Auftreten von Farbenlinien, für den richtigen gelten zu lassen. Denn nur dann, wenn ein schwarzer Punkt, so wie die Linien gleicher Farbe, in der Tafel liegt, kann eine Farbe a ein dunklerer Ton der Farbe b sein, wie es in dieser Gleichung nach Anbringung der Correction gefordert wird. Sie heisst dann:

$$92{,}8\,gb + 37\,Bl = 52\tfrac{7}{8}\,R + 47\tfrac{1}{8}\,Gr + 29{,}8\,S$$

und bestimmt einen schwarzen Punkt in (25).

Die vorhergehende Gleichung bestimmt uns ein Grau in 23. Sind beide Gleichungen gleichzeitig gültig, so geht die graue Linie von (25) durch 23. Ziehen wir sie, so kommen wir durch das fundamentale Grau, zum Zeichen, dass beide Annahmen richtig, die erste (man vergleiche den vorigen Versuch), dass die fundamentale Gleichung für Grau (wenigstens im Anfang der Narkose) gültig bleibt, und die zweite, dass die Gleichungen 24 und 25 gleichzeitig galten. Wir übergehen Gleichung 26, die in derselben Gegend einen schwarzen Punkt anweist, und entsprechende, die nur zur Controlle bei Voraussetzung des ersten Falles dienen sollten, und, wie sich schon oben gezeigt, zur Berechnung sich nicht eignen, weil bei den grossen Werthen und den doppelten Correctionen von W und Gb sich die wahrscheinlichen Fehler zu sehr häufen.

Die Gleichung 27 zeigt uns 20 Minuten darauf einen grauen Punkt in 27, der, möglicherweise nur durch einen Fehler, von der grauen Linie etwas nach Roth abweicht. Allein Gleichung 28 *)

*) Durch Correction erhalten wir nämlich aus 28:

$$62\,R + 36\tfrac{3}{4}\,Gr = 29\,Gb + 71\,S = 84\,gb + 16\,S,$$

indem das Schwarz, der Zustand der Erregungslosigkeit, die Farbennull, stets nur als Ausfüllung dient, um beide Seiten auf gleiche Theile zu bringen, wodurch ja auch in Gleichung 25 bei der Correction Schwarz auf die andere Seite der Gleichung kommt. Dass diese Auffassung die richtige, wäre durch einen Versuch nachgewiesen zu sehen wünschenswerth. Er liegt hier vor.

Würde man beim Corrigiren das Schwarz nicht angemessen reduciren, so hätte man: $62\,R + 36\tfrac{3}{4}\,Gr = 29\,Gb + 71\,S = 84\,gb + 71\,S$ und es fiele der schwarze Punkt auf α. Unter derselben Annahme wäre aber auch Gleichung 25:

weist uns dann schlagend einen schwarzen Punkt in (28) nach, der andererseits mehr dem Bl zugewandt ist als (25), so dass sich der schwarze Punkt und mit ihm die Farbenlinien zu bewegen scheinen. Als Probe ziehe man sich von 27 durch 5 die graue Farbenlinie; sie schneidet die gelbe fast genau in dem neuen schwarzen Punkt, etwas noch mehr vom ersten abweichend in (28) *), welche kleine Fehler man sich durch die Veränderung der Beleuchtung erklären könnte, oder schon durch die Ungenauigkeit der Methode selbst.

Die nächsten Gleichungen 29, 30 und 32 bestimmen uns neue graue Punkte, die zum Beweis, dass der Zustand von 10 Uhr 40 Min. bis 12 Uhr einen Stillstand erreicht hatte, und zum Zeugniss, dass die Lage der grauen Linie wirklich eine andere geworden

$$99\,gb + 37\,Bl + 32\,S = 52\tfrac{2}{3}\,R + 47\tfrac{1}{3}\,Gr$$

und der schwarze Punkt (25) fiele auf die andere Seite von a jenseits b, von b 0,7mal das Fundamentalmaass, die Strecke R Gr, entfernt. Da nun 24, 27 und 29 einen schwarzen Punkt in der Nähe der Linie R Bl verlangen, so müsste der schwarze Punkt im Lauf von je 10 Minuten jedesmal über die ganze Tafel im Zickzack hin- und hergehen. Dem entsprechend müsste fortwährend eine Veränderung in der Farbentäuschung vor sich gegangen sein, der Art, dass Schwarz bald für Violet, bald für Gelbgrün wäre gehalten werden, und Weiss umgekehrt ausgesehen habe.

Da aber die Farbentäuschung in der ganzen Zeit dieselbe blieb, ein Lilasehen dunkler und ein Gelbsehen weisser Dinge, so widerlegt dies diese Art der Berechnung hinlänglich. Die Bemerkungen des Dr. Eggel und das Resultat seiner Untersuchung legen dafür Zeugniss hinlänglich ab.

*) Während es als Controlle von Werth, dass die graue Linie die gelbe dicht beim schwarzen Punkt schneidet, ist es unwesentlich, wenn unter der Annahme, dass in 5 und gb die anfängliche Farbe und zwar von derselben Stärke geblieben sei, und dass ferner die Stärke einfach dem Wege proportional sei, sich aus den Gleichungen 27 und 28 zwei dicht beim schwarzen Punkt (28) liegende (27) und (28) berechnen lassen. Denn berechnet man nach der Annahme, dass in 5 Grau von $24\frac{2}{6}$ Weiss geblieben, aus den Gleichungen 23, 29, 30 die schwarzen Punkte, so müssten sie auf den grauen Linien viel näher liegen in $\beta\gamma\delta$. Es folgt daraus, dass in 5 während des Verlaufs nicht mehr ein Grau von $24\frac{2}{6}$ Weiss geblieben.

Man darf also die nach der Annahme constanter Stärke von Weiss im fundamentalen Grau, aus Gleichungen von der Art z. B. a R + b Gr = c W + d S berechneten schwarzen Punkte ohne Weiteres wohl unter sich, aber nicht mit anderen vergleichen.

ist, nicht auf der ersten grauen Linie (25), 5, 23, sondern auf der zweiten (28), 32, 5, 30, 29, 27 liegen, eher noch etwas mehr nach Roth abweichen; während uns die Gleichungen 31, 33, 34, 35 zeigen, wie unsicher die genaue Bestimmung einer Farbe in der Nähe des fundamentalen Grau wird. Dass übrigens die graue Linie ihre Lage verändert, wurde direct erwiesen durch Herstellung der Gleichung 23, die jetzt nicht mehr passte, sondern auf der dreigliedrigen Seite ein ins Grün stechendes Grau zeigte, was damit vollkommen in Uebereinstimmung, dass 23 von der zweiten grauen Linie nach dem Gr hin entfernt liegt. Zur selben Zeit verwechselte Hr. Dr. Eggel ein lichtschwaches Grün mit Violet, und alle Farben gingen ihm durch Abschwächung in Violet (statt in Schwarz) über.

Nachmittags endlich fand sich eine dritte graue Linie ein, wie sie durch die Gleichungen 36, 37 und 39 bestimmt wird, durch die Punkte 36, 37, 39 gehend. Dass sie ein wenig vom fundamentalen Grau abweicht, kann bedingt sein durch eine natürliche Abweichung desselben wegen der Veränderung der Beleuchtung oder durch eine Abweichung, die von der Narkose (von der Verkürzung des Spektrums) abhängig ist.

Gleichung 42 endlich weist uns einen 4ten schwarzen Punkt in grösserer Ferne nach, was in Uebereinstimmung mit dem äussern Anschein auf einen Rückgang der Narkose schliessen lässt, da doch der zweite schwarze Punkt der grauen Region näher lag als der erste. Aeusserer Umstände wegen liess sich der Versuch nicht weiter fortsetzen.

Dieser Versuch beweist also schlagend, dass der Farbenkörper des Santonisirten eine ebene Figur ist, und dass diese Figur während des Rausches sich ändert.

XLVIII. Hr. Dr. med. L. bekam nach einigem Bedenken, da er angab, oft an Kopfschmerzen zu leiden, um 10 Uhr 20 Min. die gewöhnliche Menge, wonach er bald ein Gefühl im Leibe zu haben behauptete und Kollern.

Um 10 Uhr 36 Min. stellte sich Gelb- und Violetsehen ein, jedoch passte dieselbe Gleichung, die wir gemeinsam vor dem Einnehmen bestimmt, auch jetzt noch:

43) 46 R + $28\frac{2}{3}$ Gr + $25\frac{1}{3}$ B = 24 W + 76 S.

44) Um 11 Uhr 8 Min. fand sich endlich: 14 R + 86 B = 6 Gr + 94 S.

45) 12 - 10 - 61 R + 40 Gr = 25 Gb + 75 S,

welche auch um 12 Uhr 40 Min. noch galt.

Um 11 Uhr entstand starke Uebelkeit und Benommenheit; jene schwand, wie stets, analog der nach zu starken Cigarren, durch ein Frühstück. Benommenheit und Kopfschmerz nahmen stetig zu; Hr. Dr. L. war sehr lass, dabei jedoch seine Lustigkeit ungetrübt und sein Farbenurtheil ungemein scharf, gewiss ein sicheres Zeichen, dass bei ihm so wenig, wie bei irgend einem seiner Vorgänger, im Santoninrausch die geistigen Fähigkeiten mitlitten.

Um 1 Uhr wollte es nicht gelingen, zwischen Gelb und Blau einerseits und Schwarz und Grün andererseits eine Gleichung zu finden.

Nach Tisch kam er in jeder Beziehung restaurirt wieder; hatte jedoch noch etwas Kopfschmerzen. Die Farbentäuschung war sehr schwach. Eine Gleichung zwischen Schwarz und 3 anderen Farben liess sich nicht herstellen.

46) 5 Uhr 20 Min. $47\frac{1}{3}$ R + $35\frac{1}{3}$ Gr + $17\frac{1}{3}$ Bl = 26 W + 74 S.
5 - 40 - $34\frac{2}{3}$ Gb + 8 Gr + $57\frac{1}{3}$ Bl = $36\frac{1}{2}$ W + $63\frac{1}{2}$ S,

worin doch der dreigliedrige Theil entschieden grüngelb war.

Um 6 Uhr passte dieselbe Gleichung noch und ebenso:

48) 48 R + $34\frac{2}{3}$ Gr + $17\frac{1}{3}$ Bl = 25 W + 75 S,

während jetzt in 46 der zweigliedrige Theil ihm zu roth schien.

49) 6 Uhr 30 Min. $47\frac{1}{3}$ R + $33\frac{1}{3}$ Gr + $19\frac{1}{3}$ Bl = 23 W + 77 S.

Bei der Berechnung die Fundamentalgleichungen zu Grunde zu legen, würde ungenaue Resultate geben, da an dem Tage dem Hrn. Dr. L. wie mir das fundamentale Grau nach 43 abgewichen war. Es wird genauer sein, wenn wir 43 und 47 als Punkte von Grau und Gelb ansehen, was übrigens nur wenig Einfluss hat.

In diesem Falle finden wir also wieder 2 schwarze Punkte in der Tafel, und zwar an 2 verschiedenen Orten, erst in (44) in der Nähe des blauen Fundamentalpunktes, einen zweiten dann in (45) mitten in der grauen Region, woselbst er mindestens $\frac{1}{2}$ Stunde blieb.

Nach Tisch dagegen war zwar noch schwache Farbentäuschung da, der Farbenkörper jedoch keine ebene Figur mehr, sonst hätte S mit 3 Farben eine Gleichung geben müssen. Andererseits lehren die Gleichungen für Grau, dass der Farbensinn noch nicht normal, da sein Ort vom Normalen abwich und sichtlich von 46 nach 48 und 49 wanderte, während sich gleichzeitig Gelb durch Gleichung 47 in Punkt 47 bestimmt.

Dieser Fall lehrt uns, dass bei bestehender Farbenverwechslung die Fundamentalgleichung für Grau anfangs gültig bleibt, und schliesslich durch ihr Abweichen die Farbentäuschung aus anderem Grunde (wenn auch im geringen Grade) bestehen bleibt, nachdem

schon der Farbenkörper eine ebene Figur zu sein aufgehört hat (man vergleiche Fig. 1.).

IL. 4. August 1860. Morgens 8 Uhr hatte Fräulein A. die Aufopferung, einen halben Skrupel santonsauren Natrons nüchtern zu nehmen. Nach 6 Minuten bestand bereits die Farbentäuschung! Nach einer halben Stunde versuchte sie zu frühstücken, hatte jedoch keinen rechten Appetit, so dass sie sehr wenig ass. Da Fräulein A. durch zahlreiche frühere Versuche in der Bestimmung der Farbengleichungen geübt war, bestimmte sie schnell um

50) 8 Uhr 37 Min.: 16 R + 84 B = $12\frac{1}{2}$ Gr + $87\frac{1}{2}$ S.

In dem Spectrum eines zweiten Gitters, welches, obgleich schlechter, von jetzt ab gebraucht werden musste, weil Hr. Prof. Dove das erste, was er mir wiederholt zu leihen die grosse Güte gehabt, nicht entbehren konnte, bemerkte Frl. A. folgende Farbenfolge vom Wallrathlicht ab: Schwarz; Grünblau; „Hell, d. h. eine Farbe dazwischen, ein Weiss"; Roth; Schwarz; Grünblau; Hell; Roth; Schwarz; Grün; Roth; Schwarz; Grün; Roth; Schwarz; rother Schimmer; Schwarz; rother Schimmer; Schwarz — während sonst nur 2 schwarze Zwischenräume bemerklich sind.

Um 9 Uhr bekam Frl. A. Brechneigung, welche jedoch vollständig schwand, als sie auf meinen Rath ein zweites Milchbrod ass, obgleich sie dagegen Abneigung hatte.

Um 10 Uhr passte folgende Gleichung fast genau:

51) $25\frac{1}{3}$ R + $74\frac{2}{3}$ Bl = $5\frac{1}{2}$ Gr + $94\frac{1}{2}$ S,

deren ganz genaue Bestimmung leider unterbrochen wurde.

52) 10 Uhr 37 Min.: 64 R + 36 Gr = $47\frac{1}{2}$ gb + $52\frac{1}{2}$ S.

Roth und Blau konnte vorher weder mit Weiss und Schwarz, noch mit Schwarz und Gelb gleichgemacht werden. Schon 10 Minuten darauf passte diese Gleichung nicht mehr.

53) 10 Uhr 50 Min.: $61\frac{2}{3}$ R + $38\frac{1}{3}$ Gr = 19 Gb + 81 S.
54) 11 - 50 - 62 R + 38 Gr = 17 Gb + 83 S.
55) 12 - 7 - 27 W + 73 S $\begin{cases} = 27\frac{1}{3} \text{ Gb} + 72\frac{2}{3} \text{ Bl} \\ = 28 \text{ Gb} + 72 \text{ Bl}. \end{cases}$

Gegen 2 Uhr dagegen glich Weiss und Schwarz keinem Gemisch von Roth mit Blau oder Grün oder von Blau mit Grün. Dagegen fand sich:

56) $42\frac{2}{3}$ R + $33\frac{1}{3}$ Gr + 24 Bl = 24 W + 76 S,

was mir nicht ganz stimmte, und nach dem Essen um

57) 3 Uhr 20 Min.: $44\frac{1}{3}$ R + $29\frac{2}{3}$ Gr + 26 Bl = 20 W + 80 S,

was mir auch stimmte. Von $12\frac{1}{2}$ Uhr ab konnte Frl. A. nichts mehr von der Farbentäuschung bemerken, um welche Zeit bis auf den eigenen Geschmack Nichts mehr von der Wirkung übrig geblieben war. Auch bei Tisch glaubte Frl. A. denselben noch zu haben und noch nach Tisch zu bemerken.

Die Wirkung war also in diesem Fall bemerkenswerth heftig und vergänglich. Uebrigens zeigt er deutlich, dass der Geschmack

der Santonisirten durch die Narkose bedingt und kein blosser Nachgeschmack sei. In keinem Fall von Genuss des santonsauren Natrons war dieser Geschmack so aufgefallen. Während man beim Santonin annehmen kann, dass etwas Pulver an der Zungenwurzel haften geblieben trotz alles Ausspülens, kann man dies bei dem so sehr leicht löslichen Salz nicht, um so weniger, wenn, wie hier, mehr als eine Stunde ohne Geschmack vergeht, und derselbe selbst nach dem Essen noch sich bemerklich macht, ohne dass dabei das geringste Aufstossen vorhanden.

Gleichungen aus Schwarz mit den 3 Grundfarben, so lange es eben geht, zu bestimmen, hat mehrere Vorzüge. Indem die nach dem Durchschnitt bestimmten und daher nie ganz genau passenden Correctionen fortfallen, wird die Berechnung des schwarzen Punktes fehlerfreier und einfacher. Zugleich lassen sich diese Gleichungen, da sie zu den dunkleren gehören, leichter bestimmen, und sind für den Beobachter die überraschendsten.

Vier Stunden war hier also der Farbenkörper eine ebene Figur. Man sieht den schwarzen Punkt zuerst in (50), von da nach (51), (52), (53), (54) und (55) wandern. Dann verschwand er, was abgesehen von den Angaben nothwendig aus dem Umstand folgt, dass kein Punkt des Dreiecks noch grau erschien.

Nichts destoweniger war das Gesicht noch nicht normal, indem anfangs noch das fundamentale Grau nach Gelbgrün abgewichen, was mit der bedeutenden Verkürzung des Spektrums zusammenhängt, und nicht mit etwaiger Veränderung der Beleuchtung. Auf Rechnung dieser kommt es, wenn dem Fräulein A., wie mir, Grau in 57 lag; wurde es vorher in 56 bestimmt, so war es noch Folge der Narkose, da diese Bestimmung für Andere nicht passend war.

Wie im vorigen Fall überdauert also die Abweichung des Grau das Auftreten des schwarzen Punktes. (Vgl. Fig. 1., wo der Marsch des schwarzen Punktes ausgezogen ist.)

L. Zum nächsten Versuch fand sich Hr. Dr. Zöllner bereit, der, was um so angenehmer, seit längerer Zeit mit photometrischen Versuchen beschäftigt, ein sehr geübter Beobachter von Licht- und Farbendifferenzen ist. Zugleich stand in seinem lichtdichten Zimmer ein sowohl in Farbe als Helligkeit constanter Licht-

quell zur Disposition, bestehend aus Gaslicht, welches aus separatem Gasometer unter constantem Druck so gleichmässig ausströmt, dass das Fadenkreuz im controllirenden Fernrohr eben nur zur Beruhigung des Beobachters statt zur Regulation dient, oder zur Herstellung desselben Lichtes nach längerer Zeit. Es fällt damit in diesem Versuch alle Unsicherheit fort, die den früheren aus dem Fortschritt der Sonne und der Unregelmässigkeit der Witterung möglicherweise in verschiedenem Grade anhaftet. Endlich hat der Verlauf deshalb grosses Interesse, weil beide Augen desselben schon so Farbendifferenzen wahrnehmen, z. B. beim Vergleich eines doppelt gesehenen Streifens Papier, der dem rechten Auge röthlich, dem linken heller und grösser erscheint.

Bei Feststellung aller Gleichungen befand sich der unbewegliche Kreisel fast dicht unter dem constanten Lichtquell, an dessen Schirm vorbei stets auf denselben dem Licht zugewandten Sector visirt wurde, so dass bei der festen Stellung des Beobachters beide Pupillen stets gleiche Mengen reflectirten Lichtes empfingen. Dabei musste möglichst schnell rotirt werden, was schon 1500 Mal in der Minute ging.

Mit welchem Auge jedesmal eine Gleichung dargestellt, wird mit r oder l (links) angeführt werden und in der Klammer das Urtheil des anderen Auges darüber nachfolgen. Als Grundlage ergab sich:

1) r. $39\frac{1}{3}$ R + 36 Gr + $24\frac{2}{3}$ Bl = 24 W + 76 S (diese Seite grüner)
2) l. $37\frac{1}{3}$ R + $38\frac{1}{3}$ Gr + $24\frac{1}{3}$ Bl = 24 W + 76 S (diese Seite zu röthlich)
3) r. $39\frac{1}{6}$ Gb + $3\frac{1}{6}$ Gr + $57\frac{2}{3}$ Bl = $43\frac{1}{2}$ W + $56\frac{1}{2}$ S.

Nachdem seit dem Frühstück über 4 Stunden theils im Reisewagen, theils bei den Vorbereitungen vergangen waren, wurde um 10 Uhr ein halber Skrupel santonsauren Natrons genommen mit etwas Wasser, das zugleich zum Hinabspülen etwaiger Reste benutzt wurde.

Nach 9 Minuten gewann die waldige Umgegend ein Ansehen „wie durch Chlorgas hindurch". Dabei färbte sich sein Gesichtsfeld, auch als er es im lichtdichten finsteren Zimmer bei geschlossenen Lidern mit den Hohlhänden (um keinen Druck auszuüben) gegen jeden Lichteinfall schützte, schnell intensiv violet, mit ebenso schneller Abnahme. Dies subjective Violetsehen hörte jedoch schon um 10 Uhr 15 Min. auf. Dann fand sich:

4) 10 Uhr 22 Min. r. $7\frac{1}{3}$ R + $92\frac{2}{3}$ Bl = 3 Gr + 97 S (dort zu röthlich)
5) l. $\frac{8}{15}$ R + $99\frac{7}{15}$ Bl = 3 Gr + 97 S, was um 10 Uhr 30 Min. dem linken Auge schon nicht mehr passte.
6) 10 Uhr 35 Min. r. $6\frac{1}{3}$ R + $93\frac{2}{3}$ Bl = 3 Gr + 97 S (sehr genau)

Mit dem linken Auge las er die Leseprobe, die in gewisser Lage zum Licht stets blieb, von $3\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ Zoll, mit dem rechten kann sie überhaupt nicht gelesen werden. Sie besteht in dem Vaterunser und den 10 Geboten, die auf Sechsersgrösse gestochen sind. Dabei war er jetzt lass, fühlte sich sehr unangenehm, was um 9 Uhr 47 Min. sich besserte. Blausehen gering, starkes Gelbsehen; eigenthümliches Gefühl von Wärme in den Händen. Während er die erste halbe Stunde trotz Befragen keinen Nachgeschmack hatte, schmeckte ihm jetzt Wasser intensiv bitter.

Dabei bemerkte er, fortwährend einen Geruch zu haben, wie nach Veilchenwurzeln, jedoch nur beim Luftaufziehen.

7) 11 Uhr 11 Min. r. 38 Gb + 62 S = 44 Gr + 56 R (dort grün, hier roth)
8) 11 - 16½ - r. 39 Gb + 61 S = 48⅔ Gr + 51⅓ R (dort zu hell u. zu grün).
Jene Seite schien schon um 11 Uhr 22 Min. zu gelb, ebenso um 11 Uhr 45 Min.
9) 11 Uhr 50 Min. r. 36½ Gb + 64½ S = 55⅓ R + 44⅔ Gr (dort heller, hier röther).

Er befand sich jetzt sehr viel wohler. Im Gitterspectrum (dem zweiten) sah er den 4ten Zwischenraum undeutlich, die Farbenbänder bestanden aus Grün, Gelb, Roth; beim Einschalten des dunkel- und des hellblauen Glases dagegen je 4 rothe und „blaue" Flammen. Das Gelb war jedoch nur eine feine Linie.

Um 12 Uhr 30 Min. verhielten sich beide Augen noch ebenso zur letzten Gleichung, wie dort bemerkt.

10) l. 36½ Gb + 64½ S = 52 R + 48 Gr (ungleich hell).

Um 12 Uhr 40 Min. war der Geruch nach Veilchenwurzeln schwach. Jeder Ansatz zwischen Roth und Blau einerseits und Weiss und Schwarz andererseits blieb dort blau und hatte hier einen Stich ins Olivengrüne. Die Leseprobe wurde von 3½—7 Zoll gelesen. Er befand sich ganz wohl. Wasser schmeckte bitter. Die Brühe sah bei Tisch rosa aus.

11) 1 Uhr 52 Min. r. 51⅓ R + 48⅔ Gr = 37½ Gb + 62½ S (dort grau, h. orange)
12) 2 - 30 - r. 53⅔ R + 46⅓ Gr = 37½ Gb + 63 S (d. röthl., h. dunkler)
13) 2 - 41 - l. 55⅓ R + 44⅔ Gr = 38 Gb + 63 S (h. zu dunkel)
14) 3 - 23 - r. 56⅓ R + 43⅔ Gr = 40½ Gb + 60 S (d. zu roth u. zu hell)
15) 3 - 44 - r. 47 R + 53 Gr = 31½ W + 68½ S (h. hell und gelb)
3 - 52 - Leseprobe von 3½—8".
16) 4 - r. 48⅚ R + 51⅙ Gr = 31½ W + 68½ S
17) 4 - 30 - r. 49⅓ R + 50⅔ Gr = 33 W + 67 S.
18) 5 - 37 - r. 49⅓ R + 50⅔ Gr = 31¾ W + 68¼ S (dort gelber, dunkler).

Der Fehler, der hierin dem linken Auge bemerklich war, liess sich nicht corrigiren; ebenso wenig aber liess sich zwischen W + S einerseits und R + Bl oder Bl + Gr andererseits eine Gleichung aufstellen für dieses Auge.

Es folgt daraus, dass jetzt (5¾ Uhr) für das linke Auge die graue Farbenlinie nicht mehr in der Farbentafel lag, wohl aber noch für das rechte. Dem entsprach es, dass er an der Flamme eines Wallrathlichtes mit dem linken Auge den ganzen blauen Rand sah, mit dem rechten nur einen sehr lichtschwachen, schmalen, seegrün gefärbten.

19) 5 Uhr 54 Min. r. 50⅔ R + 49⅓ Gr = 32⅘ W + 67⅕ S (h. weiss, d. röthl. gelb)
20) 6 - 20 - r. $50\frac{2}{9}$ R + $49\frac{7}{9}$ Gr = 31,2 W + 68,8 S (h. weiss, d. zu roth).
21) 6 - 32 - r. 48 R + 52 Gr = 31,2 W + 68,8 S.

Da sich hier also für die eine Seite die Narkose soweit ermässigt, dass die eigenthümliche Farbenverwechslung aufgehört hat, war es interessant, die beiden Augen am Gitterspectrum zu prüfen, von dem ich mit ihm weder gesprochen noch das ich ihm gezeigt, ausser das eine Mal vorhin bei bestehender Narkose. Bei dem ausgezeichneten Farbenurtheil und gutem Farbengedächtniss, welches in Folge langer Uebung vorhanden, bat ich damals den Anblick sich recht detaillirt einzu-

prägen zum Vergleich ausserhalb der Narkose, wo der Gegensatz alle Veränderungen um so deutlicher hätte hervortreten lassen, indem zwischenliegende Uebergänge vorenthalten wurden. Während ich nun die 3 letzten Gleichungen stellte, liess ich ihn zwischendurch das Gitter betrachten, indem ich, um das mir wesentlich scheinende zu verbergen, ihn inquirirte, mir über die Breitenverhältnisse der einzelnen Farben in den einzelnen Bändern genaue Angaben zu machen. Da diese Schätzungen durchaus nicht genau sein können, auch nur unter diesem Protest gemacht wurden, und sie eben nur die Aufmerksamkeit anspannen sollten, ohne ein Vorurtheil zu erregen, so will ich nur das Wesentliche aus dem Protokoll und das Abweichende ohne die Schätzungen mittheilen.

Mit dem linken Auge fiel zunächst auf, wie hell und „saftig" alle Farben im Gitterspectrum jetzt erschienen, und dass jetzt 2mal Violet darin sei, an der Grenze der Zwischenräume (nicht etwa die drei als Schimmer ganz ausfüllend). Ausserdem war das Gelb breiter als vorher und mehr verwaschen, vorhin präciser. Rechts dagegen war der Anblick, wie oben; der 4te Zwischenraum deutlich, der dem linken Auge beim Vergleich mehr verschwindet. Der blaue Schimmer, der links ein Drittel so breit als das Grün war, fehlte rechts vollständig. Man sieht daraus, dass auch das linke Auge, wenn auch die Farbenverwechslung fort, doch noch nicht ganz normalsichtig war. Leider stand nicht das früher benützte Gitter zu Gebote, in welchem die Verkürzung des Spectrums durch Vermehrung der Zwischenräume sich deshalb besser ausspricht, weil dort in allen Farbenbändern das violette Ende breiter ist.

In der letzten Gleichung, die dem rechten Auge um 6 Uhr 35 Min. noch passte, war jene Seite dem linken zu röthlich, diese zu dunkel.

22) 6 Uhr 59 Min r. $46\frac{3}{4}$ R + $53\frac{1}{4}$ Gr = 31,2 W + 68,8 S (l. hier zu dunkel und röthlich, um 7 Uhr schien sie zu gelb). Um 7 Uhr 10 Min. bemerkte er mit jedem Auge an der Wallrathflamme einen blauen Rand.

Abwechselndes Verhüllen verstärkte auf beiden Augen die Farbentäuschung, so jedoch, dass sie links schneller verschwand und mit geringerer Farbe eintrat. Obgleich das linke Auge schon ganz befreit gewesen war, konnte jetzt dennoch durch sein Bedecken und Offenhalten des rechten Auges nach Belieben bewirkt werden, dass die Umgegend im linken Gesichtsfeld ihr Colorit stärker gelb zeigte, als es im rechten offenen blieb.

23) 7 Uhr 20 Min. r. $48\frac{3}{4}$ R + $51\frac{1}{4}$ Gr = 37 W + 63 S.

Nachdem das rechte Auge 2 Minuten verhüllt war, erschien ihm diese Seite anfangs dunkler, während nach Offenhalten eine Minute hindurch jene Seite schwach grünlicher schien. Wiederum 2 Minuten verhüllt, erschien wieder diese Seite dunkler; nachdem das Auge eine Minute offen geblieben, waren beide Seiten der Gleichung gleich.

Um 7 Uhr 35 Min. bemerkte er mit dem linken Auge einen geringen blauen Schimmer an grauen Gegenständen, ebenso sehr schwach mit dem rechten. Die Sonne war eine halbe Stunde *) zuvor untergegangen. Mit dem offenen rechten Auge ergab sich:

*) Die Uhr ging um so viel nach.

24) 7 Uhr 42 Min. r. $49\frac{1}{3}$ R + $50\frac{2}{3}$ Gr = $30\frac{1}{2}$ W + $59\frac{1}{2}$ S.

Mir war jene Seite natürlich schmutzig orange, und diese grau. Das rechte Auge wurde 2 Minuten verhüllt, konnte danach keinen Unterschied wahrnehmen — wegen der Dauer des Farbenurtheils und der Kürze des Einflusses.

Beim Fortgehen fiel das sehr veränderte Colorit des Himmels auf; sehr dunkelgrüne Blätter erschienen blau, wie Pflaumen.

Um 8 Uhr 43 Min. nach dem Abendessen:

25) r. $49\frac{1}{3}$ R + $50\frac{2}{3}$ Gr = 32 W + 68 S.

26) 8 - 55 - r. $36\frac{2}{3}$ R + 32 Gr + $31\frac{1}{3}$ Bl = 18 W + 82 S.

27) 9 - 7 - l. 49 R + 51 Gr = 32 W + 68 S.

Im Gitterspectrum war dem linken Auge der blaue Schimmer grösser, das Blau „deutlicher als je", den 3ten Zwischenraum fast ausfüllend. Rechts dagegen war das Bläuliche blass; jedoch sei das Hervortreten des Blau eclatant.

28) 9 Uhr 30 Min. l. 38 R + 38 Gr + 24 Bl = $23\frac{1}{2}$ W + $76\frac{1}{2}$ S.

29) r. 38 R + 38 Gr + 24 Bl = 24 W + 76 S.

Die fundamentale Gleichung vom Morgen für das rechte Auge passte ebenfalls.

30) 9 Uhr 36 Min. r. $48\frac{2}{3}$ R + $51\frac{1}{3}$ Gr = 31,2 W + 68,8 S (l. hier zu hell)

31) l. $48\frac{2}{3}$ R + $51\frac{1}{3}$ Gr = 29 W + 71 S.

Um 9 Uhr 45 Min. schien dem rechten Auge im Gitterspectrum der 4te Raum undeutlich und Blau war vorhanden.

Obgleich das Gelbsehen da, aber sehr schwach, wie denn der Mond beim ersten Blick gelb, sonst weiss erschien, wurde hiermit abgebrochen, weil sich in den Augen mit leichter Injection der Palpebralbindehäute Stechen einstellte, sei es von der Anstrengung des 12stündigen Fixirens oder von dem häufigen Temperaturwechsel, da im Freien ein sehr heftiger kalter Sturm wehte.

Am Morgen noch etwas matt, ohne Gelbsehen und ohne weitere Beschwerden an den Lidern erwacht.

In der zugehörigen Zeichnung Fig. 3 sind die den ersten 6 Gleichungen entsprechenden Punkte regelrecht berechnet, wonach das fundamentale Grau des linken Auges in 2, des rechten in 1 mit dem zugehörigen Gelb in $\underline{3}$ und schwarze Punkte in 4, 5, 6 liegen.

Dann ergiebt sich sicher aus den Gleichungen 28 und 29, dass selbst bei schwindender Narkose ein Grau von der Stärke des fundamentalen ($24\frac{8}{9}$ W) mehr dem Gelb zu gelegen ist; doch ist diese Abweichung zu der Zeit nur gering. Grösser ist sie eine Stunde vorher gewesen, wie aus den gleichzeitigen Gleichungen 25 und 26 folgt, die uns einen schwarzen Punkt in 25 und ein Grau von der Stärke des fundamentalen in α zeigen. Bei dieser ziemlich starken Abweichung werden wir dies α lieber als 1 bei der

Berechnung der Gleichungen zu Grunde legen, um uns der Wahrheit mehr zu nähern, weil sonst alle aus den Gleichungen von der Form aR + bGr = cW + dS berechneten schwarzen Punkte zu fern von der Mitte fallen würden. Legten wir 1 zum Grunde, so würde uns 25 z. B. einen schwarzen Punkt in *β* statt in 25 ergeben. Läge er in *β*, so müsste das Violetsehen dabei so stark wie im Anfang gewesen sein; da dem nicht so ist, sondern dasselbe mälig verschwunden war, folgt, dass diese Zugrundelegung falsch. Nur zur Zeit der Gleichung 24 sehen wir etwas Blausehen bemerkt; dies stimmt damit, dass sie uns unter allen Gleichungen obiger Form den schwarzen Punkt in der grössten Ferne von der Mitte dem ultramarinen Fundamentalpunkt am nächsten erweist. Alle diese Gleichungen sind also auf der Grundlage von *α* berechnet, und die zugehörigen schwarzen Punkte mit den entsprechenden Ziffern in der zugehörigen Figur 3 bezeichnet. Wir haben nun noch die Berechnung der Gleichungen 7—14 zu besprechen. Würden wir sie, wie bisher geschehen, und oben für den zweiten Versuch als richtig nachgewiesen, so berechnen, dass wir den Werth von Gelb mit dem eignen aus Gl. 3 bestimmten Coëfficienten der Stärke des in $\underline{3}$ liegenden Gelb 3,07 multiplicirten und beide Seiten durch Zusatz von Schwarz ausglichen, so ergäben sich schwarze Punkte im Gelb, ein Unsinn. Denn von einem Gelbsehen schwarzer Dinge war nicht die Rede, wenn sich auch zu der Zeit die Art der Farbenverwechslung verändert hatte. Diese Veränderung bestand aber nur darin, dass das Violetsehen dunklerer Sachen verschwunden war, und kein Punkt der blaurothen Mischungslinie mehr grau erschien. Hieraus folgt, dass die graue Farbenlinie diese Linie nicht mehr schnitt, der schwarze Punkt den Raum R Bl verlassen hat. Da nun Gleichung 14 und 15 dicht hintereinander bestimmt wurden, ohne dass sich überhaupt am Nachmittag eine wesentliche Umgestaltung der Verhältnisse zeigte, und zum Wechseln der Scheiben überhaupt damals nur die Betrachtung führte, dass möglicherweise auch schon durch einfache Verrückung der Lage von 3 auf die Linie RGr eine Gleichung von der Form aR + bGr = c$\overline{\text{Gb}}$ + dS zu Stande kommen würde, so dass das Ende der Farbenverwechslung dann entginge, so kann

es nicht sehr ungenau sein, wenn wir beide Gleichungen combiniren, und uns daraus berechnen, wohin das reine Gelb gefallen, das doch auch bei der allgemeinen Abplattung des Farbenkörpers zu einer Tafel in derselben zu suchen ist. Es ist demnach aus Gleichung 14 die Lage des reinen Strohgelb in Gb (100 Gb), das sonst ausserhalb der Tafel liegt, berechnet, und aus seinem Ort ohne weitere Correction die schwarzen Punkte der Gleichungen 7—13.

Verfolgen wir den Verlauf der strohgelben Farbenlinien, so zeigt sich, dass sie zwar im Allgemeinen den früheren Ort des Durchschnitts mit der Farbentafel (3) beibehalten haben, dass sich jedoch jetzt eine grössere Stärke an demselben befindet, der eigne Coëfficient ist von 3 auf 2 ungefähr gesunken.

Beachten wir nun die einem Auge zukommenden schwarzen Punkte, so sehen wir in diesem Falle, wo keine Veränderung in der Beleuchtung stattfand, überzeugend das Wandern des schwarzen Punktes bestätigt, was besonders zu Anfang und Ende schnell geschieht, während er auf der Höhe einen kleinern Raum durchwandert. Wir sehen ferner, dass nur dort der schwarze Punkt ausserhalb des Dreiecks jenseits R Bl liegt, während er hier diese rothblaue Mischungslinie überschreitend, der grauen Region sich nähert. Dies erkennen wir schon aus der Zeichnung; wären ihre einzelnen Theile genau mit einander zu vergleichen, so würde es sich noch stärker zeigen. Denn je mehr sich α (das abgewichene fundamentale Grau) dem Gelb, desto mehr nähern sich der Berechnung nach die schwarzen Punkte der Mitte. Da nun aber α beim Rückgang der Narkose bestimmt ist, wie sich nach allen Methoden zeigt, so wird es in der That auf der Höhe noch mehr abgewichen gewesen sein; es werden also die schwarzen Punkte der grauen Region noch näher gelegen haben, so dass wir oben mit Recht sagen konnten, der Punkt 24 sei der von der Mitte fernste Punkt gewesen.

Ausserdem, dass dieser Fall klar die Unruhe und Wanderschaft des schwarzen Punktes beweist, bietet er sonst noch viel Bemerkenswerthes dar.

Wir haben hier die unerwartete Thatsache, dass das eine Auge, welches schon natürlich eine geringe Abweichung zeigt, in-

dem beide Pupillen verschieden gross sind, aus der Narkose insofern früher kommt, als ihm die Farbenverwechslung zu einer Zeit aufhörte, wo sie auf dem andern Auge noch auf der Höhe war, wenngleich der Augenschein, so wie die andern Methoden es noch keineswegs als normal zeigten. Ist der Farbenkörper eben geworden, so muss die graue Linie mindestens eine Dreiecksseite schneiden. Lässt sich bei gutem Farbenurtheil durchaus keine Gleichung zwischen W + S einerseits, und R + Bl oder Bl + Gr oder Gr + R andererseits darstellen, so folgt nothwendig, dass kein Punkt der grauen Linie identisch ist mit einem Punkt einer Dreiecksseite, dass die graue Linie nicht in der Ebene des Dreiecks liegt und dass ein räumlicher Farbenkörper existirt. Dies war also am Nachmittag für das linke Auge allein der Fall. Mithin existirt ein einseitiger Daltonismus.

Man sieht ferner aus der Zeichnung, dass gegen Abend bei Feststellung der Gleichung 23 eine entschiedene Exacerbation der Farbenverwechslung eintrat, indem vor- wie nachher der schwarze Punkt des rechten Auges bedeutend mehr peripherisch lag, als zur Zeit der Gleichung 23. Noch viel auffallender macht sich dies am andern Auge geltend. Nachdem dasselbe, wie oben erwiesen, stundenlang insoweit aus der Narkose war, dass eben nur noch geringe Gelbsichtigkeit stattfand ohne Farbenverwechslung, begann es zu der Zeit wiederum Farben zu verwechseln, z. B. Grau mit Chamois nach Gleichung 27, und einen blauen Schimmer an dunklen Sachen wahrzunehmen. Wir haben somit hier die Freiwilligkeit der Exacerbation der Wirkung dieses Arzneimittels, die uns ja so oft in den Abendstunden begegnet, hier auch für die Wirkung auf das Auge im Besonderen direct erwiesen. Denn da wir uns, nachdem der Beweis, dass das linke Auge nicht mehr die Farben verwechselte, geführt, stets in demselben lichtdichten gleich hellen Zimmer fern von allen sonstigen Einflüssen befanden, so kann hier die Zunahme der Täuschung nicht mehr allein auf die Lichtveränderung in der Dämmerung geschoben werden (wenngleich sich ihre Betheiligung danach, als man ins Freie hinaustrat, deutlich und überraschend an der viel stärkeren Färbung des Himmels zeigte); sondern muss auf das Etwas zurückgeführt werden, das so manche

andere physiologische und pathologische Zeichen Abends verstärkt. Dafür spricht auch das Erbrechen, welches sich in jenem Falle oben gegen Abend freiwillig wiederholte. (Man sehe den Anfang im vorigen Band.)

So interessant nun das einseitige Farbenverwechseln im Allgemeinen ist, so werthvoll war es uns zur Prüfung des Werthes der andern Methoden und ihrer Resultate. Wir können die dazumal erlangten Resultate der Prüfung am Gitterspektrum vergleichen mit denen ausserhalb oder auf der Höhe des Santonrausches, oder mit den gleichzeitig am andern Auge erlangten. Was zunächst den Vergleich mit dem Anblick im gesunden Zustande betrifft, so wurde eine vorläufige Prüfung einige Tage darauf (12. Aug. 1860). nachdem die obigen Verhältnisse genau hergestellt, nochmals bestätigt. Es ergab sich folgendes:

32) l. 39 R + $37\frac{2}{3}$ Gr + $23\frac{1}{3}$ Bl = $29\frac{1}{2}$ W + $70\frac{1}{2}$ S
33) r. $42\frac{2}{3}$ R + $38\frac{1}{3}$ Gr + $18\frac{2}{3}$ Bl = 32 W + 68 S
34) l. $36\frac{2}{3}$ Gb + $1\frac{1}{3}$ Gr + 62 Bl = 43 W + 57 S
35) r. $33\frac{1}{3}$ Gb + $1\frac{1}{3}$ Gr + $65\frac{1}{3}$ Bl = 40 W + 60 S.

Am meisten näherte sich noch $51\frac{1}{3}$ R + $48\frac{2}{3}$ Gr dem 40 Gb + 60 S; doch blieb jenes zu grau, dieses zu gelb.

In einem (dritten) Gitterspectrum sah er mit dem rechten Auge deutlich 2 Zwischenräume und weniger Blau, als mit dem linken Auge, das die 2 Zwischenräume von einem blauen Dunst ausgefüllt sah.

Danach bestimmen sich die grauen Punkte 32 und 33, die gelben 34 und 35 in Figur 4.

Man sieht hierbei, dass beide Augen nur wenig von einander abweichende Farbenkörper haben; dass keins von beiden natürliche Farben verwechselt oder für Gelb im Ausnahmefall ist, wo die gelbe Farbenlinie die rothgrüne Mischungslinie schneidet. Für unsern Zweck aber ergiebt sich, dass im Santonrausch, als keine Farben mehr verwechselt wurden, sondern nur noch eine Gelbsichtigkeit bestand durch Abweichen des grauen Fundamentalpunktes nach Gelb, 3 Zwischenräume, ohne denselben dagegen nicht zwei mehr deutlich gesehen wurden, indem diese zweiten sonst vom ultravioleten Licht ausgefüllten Zwischenräume ihm schon bläulich gefärbt erschienen. Es fällt damit der Einwand, den man hätte machen können, dass die Verkürzung des Spektrums durch San-

tonsäuregenuss etwa nur eine vorgetäuschte sei, indem, so gut wie im Violetsehen, Dunkles für Violet gehalten wird, wohl auch das Violet mit Schwarz hätte können verwechselt sein. Abgesehen davon, dass diese Umkehrung nie bemerkt, wird hier dieser Einwand schlagend widerlegt. Die Farbenverwechslung bestand erwiesener Maassen nicht mehr, und doch wurde, wenn auch etwas Violet sichtbar, nicht das ganze violette Ende des Spektrums wahrgenommen. Denn der Anfang des 3ten Farbenbandes hatte das Ende des zweiten noch nicht erreicht.

Dann zeigt sich auch hier die Verschiedenheit des Zustandes beider Augen. Das farbenverwechselnde sah deutlich 4, das gelbsichtige 3 Räume; dieses ein schmales Violet, jenes keine Spur vom Blau, was man, wie die gleichzeitige Lage des schwarzen Punktes zeigt, auch nicht etwa einer Verwechslung von Blau und Grün zuschreiben darf, da Blau seitab von der grünen Farbenlinie lag.

Endlich zeigt sich als Hauptunterschied zwischen dem Höhestadium des Farbenverwechselns und der reinen Gelbsichtigkeit der Umstand, der den Dr. Zöllner so sehr überraschte, dass alle Farben im Spektrum viel heller und „saftiger" erschienen. Im Höhestadium befand sich dabei das linke Auge so, wie zur Zeit noch das rechte. Die Verkürzung war noch grösser gewesen, und das Blau hatte gefehlt. Die Methoden beurtheilen sich so selbst.

Nächtdem haben wir noch jene merkwürdige Thatsache zu constatiren, dass die Farbenverwechslung in geringem Grade sich in ihrer Art ändert durch das Offenstehen oder Schliessen der Lider, entsprechend der schönen Entdeckung des Hrn. Dr. Zöllner, dass uns jede Farbe verschieden erscheint je nach dem Contractionszustand der Pupille.

Zum Schluss wäre noch auf die starke Betheiligung der andern Sinnesnerven in diesem Falle, die Gefühle, den Geruch, Geschmack und auf die subjectiven Erscheinungen im dunklen Gesichtsfeld in der ersten Viertelstunde aufmerksam zu machen.

LI. 8. August 1860. Morgens 9 Uhr, eine Stunde nach einem reichlichen Frühstück mit Thee, dem Genuss einer bedeutenden Menge von Wasser und einer Cigarre, nahm Hr. F. die gewöhnliche Dosis. Nach 7 Minuten bemerkte er die

Farbentäuschung, nach 8 Minuten passte schon eine Gleichung zwischen Blau mit einem wenig Roth und Schwarz mit einem wenig Grün, bei deren Bestimmung sich Schwankungen in den Angaben zeigten, bis endlich

58) 9 Uhr 12 Min.: $14\,R + 86\,Bl = 4\tfrac{1}{2}\,Gr + 95\tfrac{1}{2}\,S$.

Wendete er sich mit geschlossenen Lidern und ohne Druck auszuüben vorgehaltenen Händen vom Licht ab, so erschien nach einiger Zeit ein hellrother Fleck in der Mitte des dunklen Gesichtsfeldes, um den es sich nach einigem Warten blauviolet färbte, und gefärbt blieb mit einer Bewegung, „wie an einem Haufen Würmer". Stetes Aufstossen, „wie nach einer starken Cigarre", war und blieb das unangenehmste Symptom, dazu Mattigkeit. Um 9 Uhr 36 Min. stellte sich ein Gefühl von Druck im Bauch, Erblassen, Schweissausbruch (P. 80) nebst geringer Uebelkeit ein, ohne dass es jedoch zum Brechen kam. Um 9 Uhr 39 Min. befand er sich besser, der Druck fort (P. 76), die Haut trocknete. Lassheit hielt noch einige Zeit an, das Aufstossen kam noch ab und an bis Mittag. Der Geruch, der anfangs nach Patchouli beim Schnüffeln da sein sollte, verstärkte sich nicht. Verschiedene riechende Substanzen wurden bei geschlossenen Augen richtig erkannt. Kein subjectiver Geschmack. Um 10 Uhr passte keine Gleichung zwischen obigen 4 Farben mehr. Im Gitterspectrum war der 4te Raum undeutlich. Jedes Farbenband bestände aus Blau und Roth, dazwischen sei ein Uebergang, den er erst übersah, dann Grün und Rosa, endlich Violet nannte. „Eigentlich sei er aber bloss hell; Violet sei entschieden nicht darin." Ein weisses Tuch schien im Licht gelb, im Schatten weiss. Um 10 Uhr 24 Min. war das subjective Gelbsehen nicht mehr deutlich; auch sah er nicht mehr blau (P. 60).

10 Uhr 44 Min.: $27\,Gb + 73\,Bl = 25\tfrac{1}{2}\,W + 74\tfrac{1}{2}\,S$
11 - 2 - $24\tfrac{2}{3}\,Gb + 75\tfrac{1}{3}\,Bl = 23\,W + 77\,S$.

11 Uhr 20 Min. Eine Gleichung zwischen Grün und Roth und auf der anderen Seite Weiss und Schwarz bestand, konnte aber bei ihrer Helligkeit und dem schlechten Farbenurtheil nicht fixirt werden. Die schon oben benutzte Leseprobe, die vor dem Einnehmen rechts von $6\tfrac{1}{3}$—$10\tfrac{1}{2}$, links von $5\tfrac{3}{4}$—$7\tfrac{3}{4}$ Zoll gelesen wurde, war jetzt rechts von $4\tfrac{3}{4}$—9, links von $5\tfrac{1}{2}$—$9\tfrac{3}{4}$ Zoll lesbar; dies zeigt also wenigstens, dass die Accommodation nicht leidet. Geruch und subjectives Violetsehen waren jetzt verschwunden.

11 Uhr 40 Min.: $54\tfrac{2}{3}\,R + 45\tfrac{1}{3}\,Gr = 22\,W + 78\,S$
12 - 47 - $26\tfrac{2}{3}\,Gb + 73\tfrac{1}{3}\,Bl = 27\tfrac{1}{2}\,W + 72\tfrac{1}{2}\,S$.

Eine Gleichung zwischen R + Bl oder R + Gr oder Bl + Gr und W + S gelang mir nicht zu ermitteln, obgleich das angeblich bestehende geringe Blau- und Gelbsehen eine Gleichung von der Form $a\,R + b\,Bl = c\,S + d\,W$ erwarten (1 Uhr) liess. Im Gitterspectrum war der vorher weissliche Uebergang zwischen Blau und Roth jetzt am blauen Ende grün und am rothen Ende violet. Die Flamme schien gelb, das Licht besonders unten violet. Beim Oeffnen der Fenster erstaunte Hr. F. über sein Gelbsehen. Um $1\tfrac{1}{2}$ Uhr und um 2 Uhr galt die letzte Gleichung noch. Das Wohlsein war vollkommen. Beim Essen erschien die Brühe rosa, ein Blau und Grün sehr ähnlich.

3 Uhr 15 Min.: $26\frac{2}{3}$ Gb + $73\frac{1}{3}$ Bl = 26 W + 74 S
und: 55 R + 45 Gr = 27 W + 73 S.

Letztere Gleichung wurde bestimmt, indem der Kreuzungspunkt der grauen Linie mit der Linie RGr nach der vorletzten Gleichung aus einer Zeichnung berechnet und die Helligkeit auf dem Kreisel dann angepasst wurde. Die Farbe stimmte auch; das Farbenurtheil allein reichte zu ihrer Bestimmung nicht aus. Eine Gleichung zwischen W + S und R + Bl oder Bl + Gr zu erlangen, gelang weder so, noch mit Hülfe der Berechnung.

59) 7 Uhr 45 Min.: $65\frac{1}{3}$ R + $34\frac{2}{3}$ Gr = 28 Gb + 72 S.

Diese Gleichung passte wenigstens, wenn er 4 Minuten die Augen verdeckt hatte; war jedoch an einem anderen Orte im Zimmer bestimmt, wegen des Beginns der Dämmerung, die sie auch sehr schnell ungleich werden liess. Soviel zeigt sie jedoch sicher, dass die Farbenverwechslung wenigstens momentan bestand. Kurz zuvor war eine Cigarre, wenn auch mit Widerwillen geraucht worden, wonach vorübergehend dieselben Beschwerden, wie am Morgen (Schwitzen, Druck im Leibe, Aufstossen, leichte Uebelkeit) und vielleicht verstärktes Gelbsehen eintraten. Der Himmel hatte noch immer ein befremdliches Colorit, was sich auch noch um 10 Uhr an den Gasflammen bemerklich machte. Beiläufig bemerkt, ist dies der einzige Raucher unter den Personen, die sich zu diesen Versuchen bereit gefunden haben.

Dieser Fall zeichnet sich durch die subjective Licht und Farbenerscheinung im Beginne des Santonrausches, durch den subjectiven Geruch und das zweimalige Auftreten der Prodrome des Brechakts so aus, dass es zu bedauern war, durch das ungemein schlechte Farbenurtheil so behindert zu werden. Soviel lassen jedoch die vorhandenen Gleichungen erkennen, dass anfangs sogleich ein schwarzer Punkt im Raum R Bl (58) auftrat und dass um 10 Uhr derselbe die Linie R Bl überschritten hatte; dass ferner von 12—3 Uhr die graue (g—r) Linie fast genau dieselbe Richtung beibehalten hat und der schwarze Punkt im Dreieck dem Blau nahe lag, Resultate, die den frühern Erfahrungen entsprechen (vgl. Fig. 1).

Weitere Versuche anzustellen, gebrach es an geeigneten, dazu erbötigen Personen. Auch würden sie bei dem aufreibenden Kräfteverbrauch, den diese Versuche erfordern, nach einer leichtern Methode angestellt werden. Im Folgenden will ich, was die bisherigen lehren, zusammenstellen.

Der sprechende Versuch.

Mehrmals wurde jener merkwürdige Versuch bestätigt, dass man zeitweis im Santonrausch — blind für Blau und Violet (d. h. für das sonst so aussehende Licht) — rein gelbes Licht gelb sieht, dagegen nach Einschalten gelber Gläser, die weder Blau noch Violet durchlassen, — violet.

Ein ähnlicher Uebergang der Empfindung von Gelb in die von Blau wurde früher auch schon auf anderem Wege erreicht, z. B. durch Einschalten der farblosen Gitter (V. 43), durch Anwendung lichtschwächerer Flammen, ja durch einfaches Zurücktreten (V. 42); in anderen Fällen ging Weiss in heller Beleuchtung in Gelb, bei Beschattung in Violet über.

Vergleichbarkeit der Gleichungen.

Die Methode der Prüfung des Farbensinns mittelst des Maxwell'schen doppelten Farbenkreisels hat, so bewunderungswürdig scharfe Resultate sie bei Bestimmung einzelner Farbengleichungen giebt, sich nicht ganz so genau zum Vergleich verschiedener Gleichungen erwiesen, weil durch den Wechsel des natürlichen Lichtes einige Schwankung eintritt. Ein und dieselbe Photogenbeleuchtung unter ganz denselben Umständen an 2 aufeinanderfolgenden Tagen zur Untersuchung eines und desselben Daltonisten benutzt, ergab durch einfache Verkohlung des Dochtes (die bei Oellampen noch stärker) Schwankungen, die nicht minder gross, als bei dieser Untersuchung mit Sonnenlicht. Erst ein Versuch bei constantem Licht (V. 50) lehrte, dass diese Schwankungen theils nicht sehr erheblich, theils physiologisch, und die Uebereinstimmung ebenso wie die Verschiedenheiten in allen Fällen nicht zufällig seien.

Die Farbentäuschung im Santonrausch.

Wollen wir nun nochmal die Veränderungen der Gesichtswahrnehmungen an uns vorübergehen lassen, so müssen wir da die Abnahme der Empfänglichkeit für gewisse Aetherschwingungen scheiden vom Leiden des Farbensinns. Betrachten wir zuerst dieses, weil es in der Regel früher als jenes deutlich wird und kürzer

dauert, so treten uns darin 3 Stadien entgegen, die sich auf den ersten Blick durch das Vorhandensein oder Fehlen des Violetsehens unterscheiden. Gehen wir sie durch.

Erstes Stadium: Leichtgradiger Farbenwechsel (Daltonie).

Gerade wie sonst nur angeboren (bei den Daltonisten), findet sich jedesmal in den Farbentafeln ein schwarzer Punkt, finden sich viergliedrige Gleichungen (und zwar nicht für die Ausnahmefälle).

Doch was ist Daltonie? Was bedeutet es, wenn sich Daltonisten durch viergliedrige Farbengleichungen und schwarze Punkte in der Farbentafel charakterisiren? Man entsinne sich des Farbenkegels. Jede Farbengleichung bestimmt den Durchschnittspunkt ihrer 2 Glieder in der Farbentafel. Ist das Glied zweifarbig, so bestimmt es durch Variation der Coëfficienten alle Punkte einer Linie (und zwar einer Farbenlinie, wenn die eine Farbe Schwarz; eines Farbenstrahls, wenn eine Farbe Weiss; sonst einer Mischungslinie). Ist dagegen das Glied dreifarbig, so ergeben sich mit der Variation der Coëfficienten alle Punkte einer durch den Farbenkörper gelegten Ebene. So wie nun für ein Auge in einer viergliedrigen Gleichung irgend eine Farbe, modificirt in ihrer Stärke durch Hinzunahme von Schwarz, hervorgebracht werden kann durch irgend 2 Farben (auf deren Mischungslinie sie jedoch nicht liegen darf, in welchem Ausnahmefall auch bei normalem Auge die Gleichungen viergliedrig), müssen wir in unserer Vorstellung irgend einen Punkt einer Farbenlinie identisch sein lassen mit einem Punkt einer Mischungslinie. Da beide sonst weder parallel noch in einer Ebene, so folgt, dass in der Daltonie beide Linien in eine Ebene rücken. Der Farbenkörper des Daltonisten ist kein Kegel mehr, sondern eine Ebene, wie man sie ehedem allen Menschen zuschrieb; und diese enthält in Folge des Einsturzes des Farbenkegels den schwarzen Punkt, während er anderen Menschen über der Farbentafel schwebt. Daher die durch den schwarzen Punkt characterisirte graphische Darstellung des Daltonismus.

Indem so nun die weisse Farbenlinie in 2 complementäre Farbenstrahlen, die anderen Farbenlinien entsprechend auf Mischungslinien schlagen, unterscheidet sich dort die Reinheit, hier die Mischung

nicht mehr von der Stärke. Dies ist das Wesen der ebenen Daltonie; gerade die Perversion der 3 Grundempfindungen der Farbenempfindung, welche uns im ersten Abschnitt dieses Aufsatzes beim Santoninrausch so sehr auffiel und aus obigem Versuch spricht.

Alle Verwechslungen bedingen sich.

Wie solchen Daltonisten, die an der Austrittsstelle der weissen Linie aus dem fundamentalen Dreieck gelegene Farbe durch Hinzunahme von Schwarz in Weiss und die entgegengesetzte übergeht, so geht in diesen Versuchen durch Abschwächen der Stärke Gelb in Violet über, so ist man anfangs im Santoninrausch an grellbeleuchteten grauen Gegenständen — gelbsichtig, — an schwachbeleuchteten, fast schwarzen — violetsichtig. Dass es so sein muss, folgt unmittelbar aus der Thatsache, dass im Beginn des Santoninrausches sich stets ein schwarzer Punkt zwischen Purpur und Ultramarin findet, von wo aus die weisse Linie zwischen Gelbgrün und Gelb sich erstreckt.

Die Lage des schwarzen Punktes verdeutlicht ferner, warum auch andere Farben, wenn sie nur eine bestimmte Lichtschwäche haben, die Empfindung von Violet erregten. Nähern wir uns sonst auf einer Farbenlinie immer mehr der Kegelspitze, d. h. schwächen wir eine unsern Sehnerv erregende Aetherbewegung stark, so kehrt schon die Farbenempfindung vermittelnde Nervenbewegung zur Gleichförmigkeit ihres Ruhezustandes zurück, den wir als Schwarz empfinden. Hier dagegen, wo die schwarze Kegelspitze zwischen lauter violette Farbennüancen fällt, werden alle Farben, je mehr ihre Stärke abnimmt, diesen violetten Farbenarten um so ähnlicher, ehe sie verschwinden; werden als violet angesehen.

Aus der Lage des schwarzen Punktes und der davon abhängigen der Farbenlinien folgen nun auch alle übrigen Farbenverwechslungen. Ich will davon nur die durchgehen, welche am meisten auffielen.

Bouillon wurde mehrmals mit Weinsuppe, Pflaumenbrühe verwechselt, Weisswein dem Kirschkuchen im Farbenton gleich, nur heller erachtet. Dass dies so sein muss, erkennt man beim Ver-

folgen der gelben Farbenlinien *), die uns über „Weingelb" durch das „Rosenroth" des rothen Farbenstrahls und das „Kirschroth" nebst dem nachbarlichen „Pflaumenblau" der rothblauen Mischungslinie zum Schwarz führen.

Mahagonistühle sahen oft lila aus, weil Lila auf der Farbenlinie des „Holzbraun" **), einer unreinen gelbrothen Farbe lag. Violetgraue Mauern wurden citronenfarben genannt ***), Dunkelgrün mit Schmutzigblau verwechselt, weil die Farbenlinien von Kraus und Grasgrün durch Violet und Lawendelblau führten.

In der Art lassen sich alle Verwechslungen in der Zeit des Gelb- und Violetsehens vorherbestimmen und erklären, weil sie alle wie das Gelb- und Violetsehen bedingt werden durch die Lage eines schwarzen Punktes in der Gegend der violetten Farbenarten.

Das Ueberwiegen des Violetsehens.

Die Erfahrung zeigt, dass anfangs das Blausehen überwiegt und sich viel bemerklicher macht. Dies folgt aus der Convergenz der Farbenlinien zum Violet. Sämmtliche Farben erscheinen, wenn ihre Stärke abnimmt, in blauen Tönen; in gelben dagegen nur die Farben der complementären Strahlen, in die die weisse Linie schlägt; und auch das nur bei grosser Stärke, bei geringerer sahen auch sie blau aus.

Schwankungen.

Während sich so im Allgemeinen der Beginn und das erste Stadium des Santoninrausches beschreiben lässt, sieht man doch sowohl bei der Betrachtung des einzelnen Verlaufs wie beim Vergleich der verschiedenen, dass der schwarze Punkt zwar im Allgemeinen im Violet (zwischen dem lilanen und berlinerblauen Farbenstrahl) liegt, jedoch nie ganz an derselben Stelle. Es folgt daraus, dass im Ganzen alle Fälle übereinstimmen, dass aber innerhalb einer gewissen Breite Schwankungen vorkommen. Die Grenzen

*) Man vergleiche z. B. die Linien gb $\overline{28}$ α (28) und ba (25) in Fig. 2.

**) Ueber die Farbenbestimmungen vergleiche man Werner's Kennzeichenlehre in Hoffmann's Handbuch der Mineralogie. Freiburg 1811. Bd. I. S. 79.

***) Vgl. Virchow's Archiv Bd. XVIII. S. 20, 33.

bilden der 37ste Fall, wo Schwarz berlinerblau erschien, und das Lilasehen des Dr. Eggel in Fall 47, wo der schwarze Punkt anfangs zwischen Roth und Blau in der Mitte lag.

Die Wanderung des schwarzen Punktes.

Man sieht ferner, dass der schwarze Punkt sich mit der Zunahme der Narkose im violetten Sector dem Grau nähert, dass er also wandert.

Dies ist von Wichtigkeit für die Theorie der Farben. Maxwell's Beweis der Young'schen Farbentheorie schlägt damit zu seinen Ungunsten aus.

Die dem Aufbau des Farbenkegels zu Grunde liegende Thatsache, dass man aus Roth, Grün und Blau wenigstens alle unreinen Farben mischen kann, hat Thomas Young zu der Ansicht geführt, der Sehnerv bestände aus rothempfindenden Fasern, aus solchen, die vorwiegend nur blau und nur grün empfänden, entsprechend drei einfachen Farbenempfindungen, während Weiss gleicher und alle andern Farben ungleicher Erregung aller 3 Fasersysteme entsprächen. Die entgegengesetzte Ansicht ist, dass jede Farbe jedes nervöse Element des Sehorgans erregt, aber nach ihrer Art verschieden; dass die die Farbenempfindung vermittelnde Nervenbewegung, von Strahlen verschiedener Wellenlänge erregt, sich danach immer etwas anders modificirt, und zwar für complementäre Farben entgegengesetzt.

Uebertragen wir nun die Frage, ob es 3 oder unendlich viele Grundfarben giebt, auf unser Bild eines Farbenkegels, so lautet sie: Wie viel Ecken haben die Querschnitte und wo liegen sie? Denn selbstverständlich und am Doppelkreisel sichtlich ist, dass wir mit beliebigen 3 Farben nur die unreineren Farben mischen können, welche auf dem Querschnitt zwischen ihnen liegen, weil die Mischfarbe von dem Verhältniss der angewendeten 3 Farben abhängt, und ihr Ort sich bestimmt, wenn man die Verhältnisszahlen als Gewichte in den Punkten der 3 Farben angebracht denkt, durch den Schwerpunkt, der natürlich nicht ausserhalb liegen kann. So giebt die oben benutzte scharlachne Scheibe mit der ultramarinen alle möglichen unreinen rothblauen Farben, kein Purpur;

ebenso wenig diese mit der smaragdgrünen Berlinerblau, die rothe mit der smaragdgrünen Gelb, sonder nhöchstens Chamois; und die gelbe mit der rothen sehr viele braune Töne, nie reines Orange, weil Purpur, Berlinerblau und Orange so reine Farben sind, wie die angewendeten Scheiben und jenseits des fundamentalen Farbenvierecks liegen. Nach der Young'schen Farbentheorie wäre nun der Querschnitt dreieckig (natürlich grösser als unser fundamentaler), nach der entgegengesetzten krumm. Maxwell's Beweis ist folgender:

Die Farbe, an deren Ort der schwarze Punkt der Daltonisten liegt, ist ihnen unsichtbar. Giebt es also 3 einfache Farbenempfindungen im Farbensinn, so kann der schwarze Punkt aller Daltonisten nur in einem der 3 bestimmten Punkte des Farbenschnittes liegen, wo die 3 Farbenempfindungen rein vertreten sind. Dass dem nun wirklich so sei, hält sich Maxwell überzeugt, weil die 2 Daltonisten, die er untersucht, merkwürdiger Weise ihren schwarzen Punkt vollkommen an derselben Stelle in der Nähe seines rothen Fundamentalpunktes hatten. Ungefähr eben dort fand Hr. Prof. Helmholtz*) den blinden Punkt bei einem dritten Farbenblinden, was, wie sich zeigen wird, nicht so auffallend ist. Es blieben danach also nur noch die 2 andern Punkte aufzufinden, um die drei Grundfarben zu haben.

Bei dem Bestreben dieser Aufforderung zu genügen, zeigte sich diese Annahme ebenso unzureichend bei der Daltonie wie hier beim Santonrausch, wo nicht bloss der blinde Punkt bei den verschiedenen Beobachtern an verschiedenen Orten, sondern auch bei einem Beobachter für jedes der 2 Augen wo anders liegt, ja sogar für jedes Auge seinen besondern Marsch macht, und noch dazu das alles im violetten Farbenausschnitt.

Maxwell's Beweis würde somit die Young'sche Farbentheorie widerlegen, indem er zeigt, dass jede Farbe eine gleich einfache Empfindung ist.

*) Vgl. Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Bd. II. S. 1—3: Vortrag des Herrn Prof. Helmholtz „über Farbenblindheit".

Höhestadium.

Bisher ist nur der auffallendste Theil im Santonrausch geschildert, das 1te Stadium, wo sich Gelb- mit Blausehen paart, mit welchem Zustand er oft sein Bewenden hat. Schreitet er dagegen fort, so verschwindet das Blausehen; der Zustand nimmt eine andere Gestalt an.

Dies Verschwinden erklärt sich durch die unaufhaltsame Wanderschaft des schwarzen Punktes. Je ferner er liegt, desto ausgesprochener ist die ebene Daltonie, in desto reineren Tönen erscheint schwarz. Rückt er dagegen dem Grau immer näher wie hier, so erscheinen annähernd schwarze Gegenstände immer mehr im grauen Colorit; an dem man bei genauem Achten vielleicht anfangs noch einen leichten Stich ins Lawendelblau bemerken wird.

Im 2ten Stadium rückt also der schwarze Punkt aus dem violetten Sector in die graue Centralregion.

Es hört damit die ebene Daltonie, die Perversion der 3 Grundempfindungen, wie sie oben geschildert, (bis auf das Gelbsehen) mehr oder weniger auf; an ihre Stelle tritt eine neue.

Das Gelbsehen bleibt, weil die Verkürzung des Spectrums anhält und in allen Farben der blaue Antheil fehlt, der gelbe also überwiegt.

Wie äussert sich nun die neue Perversion, die grade so vorzüglich deprimirend auf Manche einwirkt? Im Fall 12 drückte ich mich aus, alle Farben seien dabei so verschwommen; andere verglichen den Ton, den alle Farben annehmen, mit der Beleuchtung zur Zeit der Sonnenfinsterniss. Hr. Dr. Zöllner staunte, als er von diesem Banne befreit, wie „saftig" ihm jetzt alle Farben im Gitterspectrum vorkämen. Wieder andere schalten alle Farben todt. Das Wesentliche, was sich aus diesen Aeusserungen kaum entnehmen lässt, lehren die Zeichnungen. Die Farbenstrahlen fallen mit den Farbenlinien zusammen. Nur ungemein starke Farben, wie sie das Auge kaum erträgt, würden noch rein und gesättigt erscheinen, alle lichtschwachen (selbst die prismatischen) bringen denselben Eindruck hervor, wie die graulichen Farben desselben Farbenstrahls. Daher das allgemeine Leichencolorit, was schon im

ersten Versuch so auffiel*); das fahle Aussehen der sonst lebhaften Farben. Die Empfindung der Reinheit ist fast erloschen, alle Farben erscheinen unrein.

Drittes Stadium: Abnahme des Farbenwechsels.

Ob der Santonrausch noch weiter gehen kann, ist nicht constatirt. Bei der grössten angewandten Dosis von einem Scrupel santonsauren Natrons habe ich (ohne Messungen freilich) nicht mehr bemerkt. Was nun den Nachlass betrifft, so scheint er meist in das erste Stadium zurückzugehen, wo dann nochmals Blausehen auftritt, oft nur sehr vorübergehend. Oft aber scheint sich der schwarze Punkt gerade zu aus Grau zu erheben, wenigstens lässt sich der Rückgang nicht stets nachweisen. Freilich wird ja auch das erste Stadium oft ungemein schnell durchlaufen. Meist fällt hierbei das Blausehen weniger auf als im Anfang, theils weil sonst kein Blau empfunden wird, theils weil das Bekannte bei der Abspannung des Körpers wie der Aufmerksamkeit nicht mehr beachtet wird. Will man ungefähr die Zeitdauer der einzelnen Stadien wissen, so erinnere man sich des 49sten und 51sten Falles. In jenem trat die Farbentäuschung 6 Minuten nach dem Einnehmen eines halben Scrupels santonsauren Natrons ein, blieb 2½ Stunden im 1ten und 2 Stunden im 2ten Stadium, ohne dass von einem dritten etwas constatirt. In diesem dagegen trat sie auch schon nach 7 Minuten ein, blieb dagegen nur 53 Minuten im ersten und war noch nach 10 Stunden im 2ten Stadium. Man sieht, dass in der Zeitdauer bei den einzelnen Individuen ein ziemlich grosser Spielraum. Als Grenze des 1ten und 2ten Stadium ist dabei der Uebergang des schwarzen Punktes über die rothblaue Mischungslinie angenommen.

Viertes Stadium des reinen Gelbsehens.

Hiermit haben wir den Verlauf geschildert, den das Leiden des Farbensinns im Santoninrausch nimmt. Es bliebe nun noch die Verminderung der Reizempfänglichkeit der Retina und ihr Antheil

*) Vgl. dieses Archiv Bd. XVI. S. 237.

an den Farbentäuschungen zu erörtern, der unter den auffallenden Erscheinungen des Farbenwechsels sich verbergend erst nach seinem Aufhören deutlich hervortritt.

Dass sich im Santonrausch die Länge des Spectrums verkürzt, fiel mir schon auf, so wie dabei zuerst ein prismatisches Spectrum betrachtet wurde (Versuch 12. Vgl. dieses Archiv Band 18, S. 20). Ein leichtes Mittel, die Verkürzung zu controlliren, fand sich dann im Gitterspectrum, wo die sich deckenden Farbenbänder mit der Verkürzung mehr auseinanderrücken und durch die Zunahme der Zwischenräume sich die Zunahme der Verkürzung messen lässt. Freilich bleibt dabei unentschieden, welches Ende sich verkürzt. Allein die Verkürzung am rothen Ende ist, wo sie bemerkt wurde, stets sehr unbedeutend, während die am andern Ende zumeist alle blauen Farbentöne ergreift. Im Versuch 50 ist nachträglich noch nachgewiesen, dass diese Verkürzung nicht etwa eine scheinbare, durch das Farbenverwechseln vorgetäuschte ist, da sie dort nachgewiesen wurde, ohne dass es erwiesener Maassen bestand. Die Folge nun dieser Verkürzung ist, dass in allen Gruppen von Aetherschwingungen die brechbarsten fortfallen. Je mehr sie davon enthalten, desto veränderter erscheint die Farbe. Weiss bekommt einen Stich ins Gelbgrün oder Gelb, je nachdem die Verkürzung vorrückt. Auch dies ist mit Hülfe des Maxwell'schen Doppelkreisels controllirt. So sahen wir in Figur 1 solch abgewichene graue Punkte in 46, 48, 49, 56; in Fig. 3 in α und 29. Diese Abweichung ist in all diesen Fällen nicht bedeutend, indem sie sich nur bis zur Grenze der grauen Centralregion erstreckt; allein man muss dabei bedenken, dass sie schon beim Rückgang der Narkose, wenn der Farbenwechsel verschwunden und die Verkürzung sichtlich abnahm, bestimmt sind. Und es ist zu vermuthen, dass die Verkürzung bald nach dem Farbenwechsel beginnt. Sicher ist zwar, dass im Beginn die fundamentale Gleichung für Grau bestehen bleibt (Versuch 48) bei voller Daltonie, allein nicht lange darauf lässt sich schon die Verkürzung im Gitterspectrum messen, so unbedeutend die Länge der einzelnen Spectra darin auch ist.

Wie lange im Ganzen die Farbentäuschung währt, ist nicht genau constatirt. Allein nie bestand sie dem Eindruck nach, noch

nach 24 Stunden, selbst wenn ein Scrupel santonsauren Natrons war genommen worden.

Exacerbationen.

Während das im Allgemeinen der Verlauf, bemerken wir mehrfach erneute Zunahme der Erscheinungen.

Vor Allem interessant ist, dass die Narkose die Neigung hat Abends von selbst stärker zu werden. Dasselbe zeigt sich in der Farbentäuschung, die aus dem 3ten und 4ten Stadium in das 2te, alsdann bei Ausschluss aller sonstigen Einflüsse zurückging (Vers. 50).

Nimmt dagegen in der Dämmerung das Gelbsehen allein zu, so ist diese Exacerbation zum grössten Theil nur scheinbar durch die Veränderung der Beleuchtung.

Was die übrigen schon früher *) bemerkten kleinen Exacerbationen, „wenn man aus dem Finstern kommt oder beim Erwachen" betrifft, so haben sichtlich 3 Momente darauf Einfluss, die Ueberraschung bei der erneuten Wahrnehmung neben schneller Gewöhnung an diesen Zustand, das selbst auf der Höhe der Narkose nachgewiesene geringe Schwanken der Gesichtstäuschung und endlich der Zustand der Pupille nach der merkwürdigen Entdeckung des Hrn. Dr. Zöllner, deren Einfluss jedoch kaum eine Minute (Vers. 50) dauert beim Austritt aus der Finsterniss. Ist sie dagegen bleibend vergrössert, so kann dauernd ein Auge sich in einem andern Stadium des Rausches finden als das andere.

Endlich seien mir noch 2 Bemerkungen über die sonstigen Wirkungen auf das Auge und das Hirn den früheren **) hinzuzufügen gestattet.

Wie schon ehedem bemerkt, leidet die Accommodation nicht im Geringsten, wenigstens nicht bei den hier beim Menschen angewendeten Dosen. Trotz der Verkürzung des Spectrums existirt keine Amblyopie, soweit es sich nach einfachen Leseproben beurtheilen lässt. Der Grund ist nicht allein in der natürlichen Lichtschwäche

*) Cf. Diss. de Santonico p. 40. Virchow's Archiv Bd. XVI. S. 248.

**) Cf. Virchow's Arch. Bd. XVIII. S. 24.

des Violet, sondern besonders in der verminderten Chromasie des Auges zu suchen.

Im Beginn wurde in 3 Fällen eine ganz subjective Farbenerscheinung bemerkt; einmal als lilaner Strahlenkranz um die Flamme eines Lichtes, das zweite Mal als violette Färbung des dunklen Gesichtsfeldes, das dritte Mal war das violette Feld bewegt und innen rothgelb. Ebenso erwies sich der Geschmack nach dem Einnehmen als ein subjectiver. Mehrere (bes. V. 37, 50, 51) deutliche Fälle von subjectivem Geruch (nach Patchouli oder Veilchenwurzeln) fanden sich. Die eigenthümlichen unangenehmen Gefühle zu benennen, ist bis jetzt ebensowenig gelungen. Im Santonrausch leiden also mit Ausnahme des Gehörs alle Sinne, constant nur das Gesicht.

Die Verstandeskräfte waren in keinem Falle getrübt, wie denn in jedem die Feststellung der Farbengleichungen mit gleicher Schärfe des Urtheils ausserhalb und innerhalb der Narkose gelang, eine Sache, zu der sonst nicht Jedermann hinreichend Aufmerksamkeit und Urtheil aufbieten kann. Wenn früher von Benommenheit des Kopfes gesprochen wurde, so soll damit niemals eine Betheiligung der geistigen Fähigkeiten, sondern jenes eigne Gefühl bezeichnet sein, welches manchmal entschieden ganz peripher (Zähne, Extremitäten) erschien und den Kopf nicht freilässt, während das Auftreten wirklicher Leib- und Kopfschmerzen nicht dem Bilde des Santonrausches angehört und bei genügender Vorsicht im Essen selbst da fehlt, wo es zu dem eigenthümlichen Erbrechen kommt.

Eher leidet, aber wohl nur indirect, die Energie des Willens und die Sphäre des Gemüthes, indem Manche von der wunderbar drastischen Unzuverlässigkeit unserer Sinne in einen beginnender Trunkenheit ähnlichen Zustand von Aufregung des Gemüthes versetzt werden, danach aber wieder von den unangenehmen Gefühlen, der dauernden Lassheit, so mitgenommen werden, dass sie schwer zu körperlichen Bewegungen sich entschliessen.

Bemerkung zu den Figuren.

Um die Figuren übersichtlicher zu machen, liegt allen ein gleiches Dreieck zum Grunde. Ferner ist in ihnen jeder durch

eine Gleichung bestimmte Farbenort mit derselben Ziffer bezeichnet, den die Gleichung, die dazu gehört, trägt; und zwar steht die Ziffer einfach da, wenn der Ort ein Grau, unterstrichen, wenn er ein Gelb, und eingeklammert, wenn er ein Schwarz vorstellt. Ausserdem sind die schwarzen Punkte mit stärkeren Sternen bezeichnet und durch die Convergenz der Farbenlinien kenntlich, die je nach ihrer Farbe verschieden gezeichnet sind. Die ausgezogene krumme Linie zeigt die Marschroute des schwarzen Punktes an. Fig. 3 gehört zum Versuch 50; Fig. 2 zu Versuch 47; Fig. 1 zu den übrigen Gleichungen.

Zum Schluss sei es mir gestattet, dem Hrn. Prof. Poggendorff, der mir so lange seine Rotationsmaschine zur Disposition gestellt hat, und Hrn. Prof. Dove, der mir sein schönes Gitterspectrum trotz eignen Gebrauchs immer wieder zu leihen die grosse Güte hatte, meinen wärmsten Dank auszusprechen. Das Gitterspectrum, 50 Linien auf 1 Millimeter Breite in Glas gezogen, hat mir erst nach 40 vergeblichen Versuchen wieder hergestellt werden können, in solcher Reinheit und Gleichmässigkeit der verschiedenen Farbenbänder, und in solcher Ausbildung des violetten Endes in den einzelnen, von dessen Vorwiegen der Umfang der Zunahme der Zwischenräume im horizontalen Gitterspectrum während der Narkose abhängt. Dass normal vom Licht aus höchstens 2 Zwischenräume gesehen werden, erkennt man durch Einschalten eines Kobaltglases, wodann bei vielen Gittern das dritte Violet sich schon zwischen dem zweiten Violet und dem zweiten Roth zeigt, oder sich damit zu einem Purpur mischt.

Endlich seien mir noch einige Rathschläge erlaubt für diejenigen verehrten Leser, welche sich selbst mit diesem „dämonischen" Stoffe und seiner interessanten Wirkung und seinen noch zahlreichen Räthseln bekannt machen wollen.

Wer sicher jede heftigere Wirkung vermeiden will, nehme reines Santonin, das sich wegen seiner Unlöslichkeit zum santonsauren Natron verhält, wie Eisenfeilspähne zum Eisenvitriol, indem

er jede Beimischung von santonsaurem Natron durch Aussüssen mit Wasser entfernt.

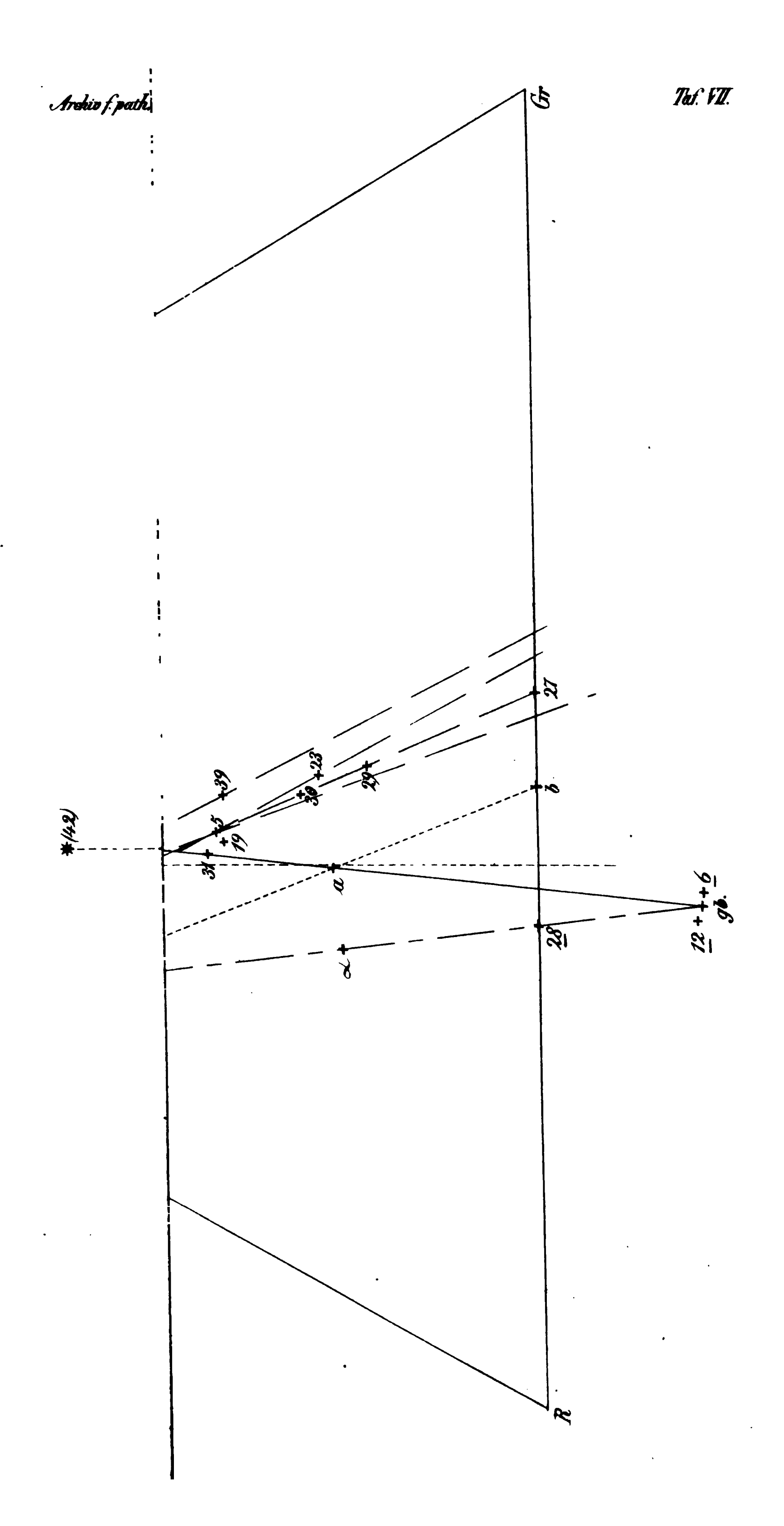
Wer möglichst kurze Zeit santonisirt sein will, meide umgekehrt die reine Santonsäure, die man im santonsauren Natron selbst bei geringen Beimischungen durch die gelbe Farbe, die das Gemisch im Tageslicht annimmt, erkennt, und stelle den Versuch Abends an, wo er sich dann jederzeit dem Schlaf hingeben kann, wenn er genug hat; da der Schlaf nie verhindert, eher befördert wird.

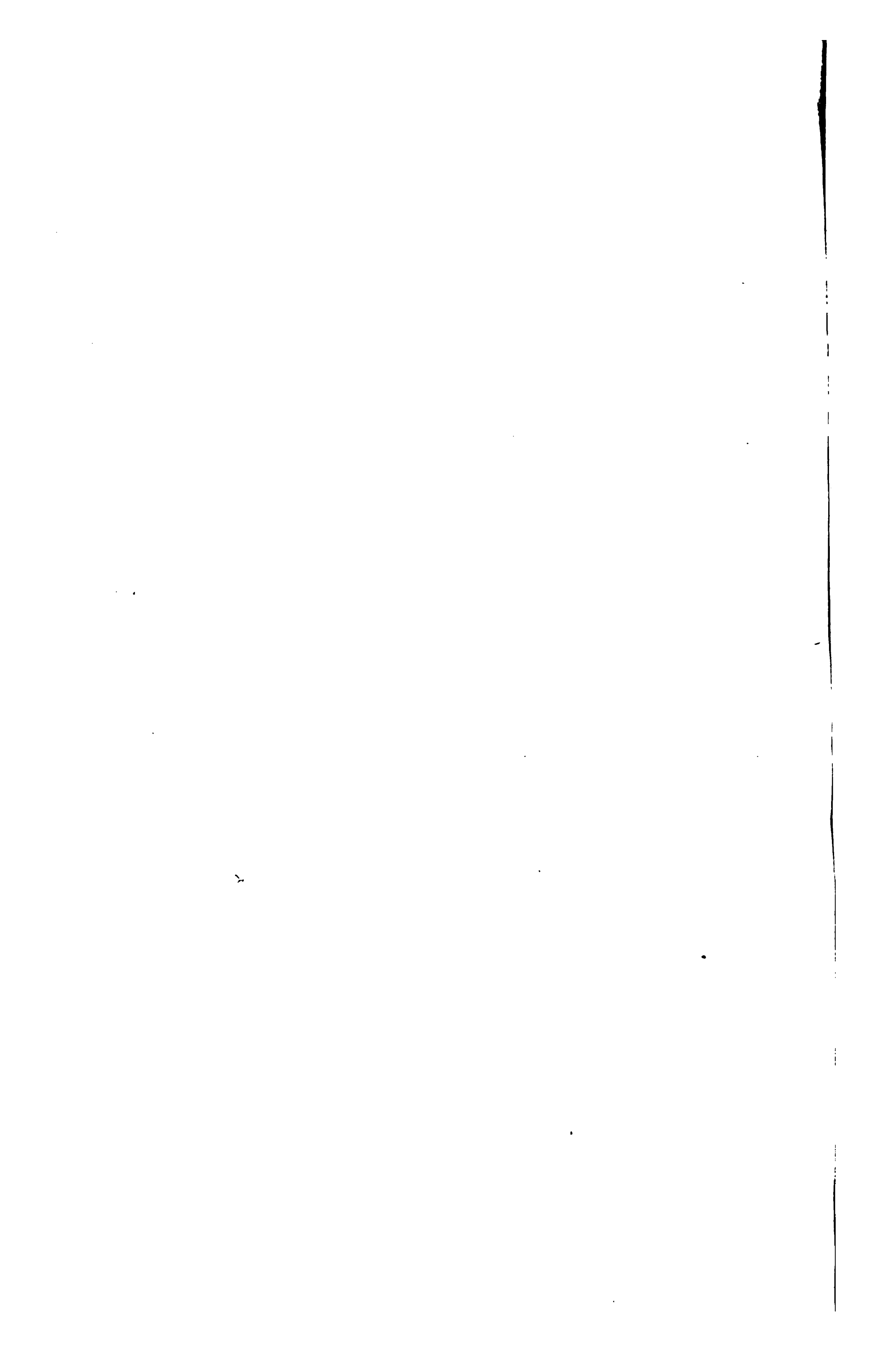
Kopfschmerzen lassen sich vollständig (selbst bei Disposition dazu waren sie nur unbedeutend in dem einen derartigen Falle) vermeiden, wenn man das Salz ganz nüchtern einnimmt oder nach mässigem Essen.

Tritt dagegen, besonders wenn es auf den nüchternen Magen um so schneller wirkt, Uebelkeit ein oder wird das eigene Gefühl zu stark, so esse man etwas Festes, auch bei Abneigung, was meist radical wirkt, oder gehe an die frische Luft, wie bei der Seekrankheit.

Uebersicht.

Taf. VI.


Gr
R
(42)
39
5
19
31
30
23
29
27
b
a
α
28
12
6
9



Gr

+Gb

+3,1°

R

XVI.

Einige Mittheilungen.

Von W. Schuberg,
Arzt am städt. Krankenhause und Diakonissenhause in Karlsruhe.

(Hierzu Taf. IX.)

1. Beobachtung von Carcinoma cerebri.

Frau Wilhelmine Lebr., 68½ Jahre alt, Offiziersgattin, seit 10 Jahren Wittwe, früher mit Ausnahme leichter, vorübergehender Erkrankungen stets gesund, hatte immer heitern Gemüthes sich ihren Haushaltungsgeschäften und dem Kreise ihrer Familie gewidmet. Seit längerer Zeit gewahrte man bei ihrem Gange ein Nachschleppen des rechten Beines, was sie übrigens einer schmerzhaften Verhärtung am Ballen zuschrieb.

Im Sommer 1859 schlief sie öfter beim Vorlesen, beim Essen, selbst in Gesellschaft ein, oft mit Schnarchen; wogegen sie nächtliche Schlaflosigkeit klagte. Im August und September zeigte sie Vergesslichkeit, Gleichgültigkeit in Haushaltungsgeschäften; Theilnahmlosigkeit, wie mangelnde Aeusserung der Freude; Abnahme der Geistesthätigkeit, die sich durch Bequemlichkeit im Antworten kund gab, indem sie die letzten Worte des Fragenden einfach wiederholte. Dabei war eine zwecklose Thätigkeit mit Armen und Beinen vorhanden. Zugleich klagte sie viel über Kopfschmerz, der sie zur Arbeit unfähig mache; Geräusche störten sie; es war Neigung zum Weinen vorhanden, was sonst gegen ihre Natur war.

Den 7. Oct. bat mich die Kranke um ärztlichen Rath. Sie klagte über mehrwöchentlichen Kopfschmerz und Schlaflosigkeit; ich fand sie übelhörig und gleichgültig über ihren Zustand, unendlich beweglich mit Händen und Füssen. Puls ruhig; Haut trocken. Im Ganzen auffallender Mangel an Auskunft über ihren Zustand.

Verordnung: eröffnende Mittel; Senffussbäder; diätetische Rücksichten.

Der Kopfschmerz wurde geringer; allein es trat Appetitlosigkeit, belegte Zunge, ohne febrile Erscheinungen, ein.

Den 13. Oct. trat spontanes, massiges Erbrechen von grüner Flüssigkeit ein; der Stuhlgang ging auf dem Wege zum Aborte verloren. Auf ein an diesem Tage gereichtes Emeticum aus Rad. Ipecac. trat gallig-schleimiges Erbrechen ein, worauf die Kranke wieder Esslust bekam, und eine Besserung im subjectiven Befinden eintrat, die jedoch nur einige Tage dauerte.

Den 21. Oct. war der Appetit null; Uebelkeit, Erbrechen, Gleichgültigkeit, zeitweise Munterkeit, Schlaflosigkeit, Muskelunruhe. Die Beine trugen nicht mehr. Febrile Erscheinungen keine. Puls klein, leer.

Den 23. Oct. Die Herrschaft über die Muskelthätigkeit mangelt; Unfähigkeit, die Haare und den Anzug zu ordnen, die Suppe auszuschöpfen; wiederholter Schwindel und Umfallen; es gelingt nicht, in einen Wagen zu gelangen, eine Treppe zu steigen, sich zu setzen, indem die Kranke die betreffenden Bewegungen nicht ausführen kann. Abends Erbrechen, Schlaflosigkeit.

Den 24.—27. Oct. wird die Kranke trotz Widerstreben zu Bette gehalten; ihre Lage darin ist eine unbehülfliche, auf der linken Seite, mit herabhängendem rechten Beine. Zunge belegt, Esslust wählerisch; wiederholtes Erbrechen; Nachts abwechselnd Schlaflosigkeit und Sprechen im Schlafe. Den 27. Oct. Stuhlgang von gehöriger Farbe und Consistenz; Urin trübe.

Den 28. Oct. Puls langsam, klein. Etwas Durst, Zunge belegt. Zwecklose Bewegung der Arme. Verkehrte Reden bei Tage. Erbrechen.

Den 29. Oct. Schlaf unruhig, mit Delirien und Muskelunruhe. Einmal Erbrechen.

Den 30. Oct. Puls ruhig, klein. Haut trocken, Temperatur nicht erhöht. Augen eingefallen, Stimme klanglos, Zunge trocken, bedeutender Durst. Muskelunruhe. Wenig Schlaf in der Nacht. Verordnung: Chinin, moussirender Wein.

Den 1.—8. Novbr. Puls 60—72. Etwas mehr Verlangen nach Nahrung, Zunge etwas feucht, dick bräunlich belegt, Durst und Trockenheit im Halse weniger. Haut trocken, Temperatur normal. Ohne Stuhl, Urin trübe. Zeitweise Klagen über Kopfschmerz. Unterscheidet die Tageszeit nicht, verwechselt die Worte. Schlaf abwechselnd gut, wechselnde Muskelschwäche, so dass sie sich am 6ten aufrichten kann, Muskelunruhe in den Armen. — Etwas Husten mit einzelnen Rasselgeräuschen. Den 7ten viermaliges Erbrechen und Beschwerde beim Schlingen. Den 8ten wiederholtes Erbrechen; zeitweise Schluchzen, besonders vor dem Erbrechen.

Den 9. Nov. völlige Gleichgültigkeit, Theilnahmlosigkeit. Kein Verlangen nach Speise und Trank. Fragen werden beliebig beantwortet. Zunge trocken, mit dickem, braunem Beleg. Abends Sopor mit Schnarchen. Urin unwillkürlich. Conjunctivitis des linken Auges mit Eiterabsonderung.

Den 10. Nov. Puls 96. Zunge trocken, Husten beim Schlingen; Sprache unverständlich. Fragen werden verstanden, die Umgebung erkannt. Urin willkürlich.

Den 11. Nov. Puls 72, klein. Zunge und Lippen trocken. Haut trocken, Temperatur normal. Schlingen fast unmöglich, mit Husten. Sopor, von klaren Momenten unterbrochen. Urin unwillkürlich.

Den 12. Nov. Spricht von einem Schleier vor den Augen; greift nach den sie umgebenden Gegenständen, um zu suchen. Reden zum Theil verkehrt. Spricht vom Tode; verlangt nichts, nimmt aber Angebotenes. Urin unwillkürlich.

Den 14. Nov. Abends heisse Haut. Puls 90. Nacht ruhig.

Den 15. Nov. Verlangen nach Nahrung und Getränk; kindisches Wesen; Reden entweder einfältig oder verkehrt. Urin meist unwillkürlich. Seit 3 Wochen ohne Stuhl; vorübergehend Leibschmerz.

Den 17. Nov. Puls etwas voller, Temperatur normal. Zunge reinigt sich,

ohne jedoch feucht zu werden. Lippen trocken. Seit dem 8ten ohne Erbrechen. Auf Elect. lenit. zwei Ausleerungen. Urin auf Aufforderung oder spontan entleert. Bewusstsein klarer; Theilnahme, Munterkeit, Verlangen nach Nahrung; Muskelruhe; guter Schlaf bei Tag und Nacht.

Diese Erscheinungen der Besserung des Zustandes mehrten sich bis zum 20sten; die Kranke hatte an Kräften so viel gewonnen, dass sie sich mit Hülfe wieder aufrichten, allein essen und trinken, sich waschen konnte; ihre Geistesthätigkeit äusserte sich durch richtige Gedanken und Theilnahme wieder normal; Bedürfniss nach Nahrung war vorhanden. Bereits den 20sten war sie geistig weniger aufgelegt, stiller.

Den 21. Nov. Mittags Kopfschmerz mit folgendem Erbrechen; Somnolenz, verkehrte, unverständliche Reden. Puls ruhig. Kühle Hände, Nase, Wangen und Füsse.

Den 22. Nov. Stumpfheit, Theilnahmlosigkeit; Sprache schwer verständlich; Schlingen mit Husten; Delirien. Kein Verlangen nach Nahrung. Ausleerung auf ein Klysma erfolgt unwillkürlich.

Den 24. Nov. Puls 72, fadenförmig. Zunge trocken; Pupillen verengt. Automatisches Greifen mit der linken Hand nach dem Kopfe. Rechter Arm wird von heute an nicht mehr bewegt, woraus auf Lähmung geschlossen wird; Verziehen des Gesichts beim Umlegen des Kopfes. Sopor mit Schnarchen und Blasen. Husten nach dem Schlingen; Urin unwillkürlich.

Den 23.—30. Nov. Fottdauer von Sopor. Puls 84 — 104. Temperatur besonders Abends erhöht; Respiration schnarchend, mit Rasselgeräuschen. Schlingen beschwerlich, später unmöglich. Zunge und Lippen fuliginös. Urin unwillkürlich, Stuhl fehlt. Decubitus.

Nur die linkseitigen Glieder werden bewegt; die rechte Hand etwas ödematös. Antwort auf Zuruf nur kurz und lispelnd, mit der linken Mundhälfte.

Den 1. Dec. Sopor, Bronchialrasseln, Zunahme des Decubitus. Schlingen erfolgt nicht mehr. Urin unwillkürlich, trüb, etwas Albumin enthaltend.

Den 2. Dec. früh 1 Uhr Tod.

Autopsie den 3. Dec. früh 11 Uhr.

Leiche ziemlich abgemagert; an einzelnen Stellen, besonders in der Bauchwand, noch viel Fett im Unterhautbindegewebe.

Schädel von mittlerer Dicke. Dura löst sich leicht, ihre Verbindung mit der Pia ist die gewöhnliche; letztere stark injicirt; Oedem im Subarachnoidealraume. Gehirn im Ganzen von normaler Consistenz. In demselben finden sich vier rundliche, scharf begrenzte Knoten von ziemlich weicher Consistenz eingelagert, welche sämmtlich, von halbflüssigem Extravasate rings umgeben und darin förmlich eingehüllt, frei liegen, mit der Umgebung nur durch lockeres Bindegewebe und Gefässe zusammenhängend.

Dieselben haben ihren Sitz: einer von Nussgrösse im rechten vorderen Hirnlappen, zeigt auf seinem Durchschnitte zahlreiche zerstreute Extravasate, hat daher ein gesprenkeltes Aussehen. — Ein zweiter, etwas kleiner, in der linken Kleinhirnhemisphäre, zeigt ebenfalls zahlreiche Extravasate, insbesondere ein grösseres centrales, mit centraler Erweichung. — Der dritte, hinter dem linken Sehhügel

und oberhalb des Crus cerebelli ad pontem, von der Grösse einer Haselnuss, zeigt einen schwarzrothen Kern, gebildet aus carcinomatösem Gewebe mit zahlreichen Extravasaten, der von einer weissröthlichen Hülle umgeben ist. — Der vierte etwas nach hinten von der Höhe der rechten Hemisphäre in deren Marksubstanz, von Hirnsubstanz gedeckt, so tief die Gyri reichen, von Erbsengrösse, zeigt auf dem Durchschnitte eine gleichmässig hellröthliche Farbe, ohne Extravasate.

Die die Neoplasmen umgebende Hirnsubstanz ist zertrümmert, und in weiterem Umfange, besonders am rechten vorderen Hirnlappen von schmieriger Consistenz und gelber Farbe.

Auf der Durchschnittsfläche der Neubildungen lässt sich ein weisser bis rother Saft abstreifen, je nachdem man Stellen mit oder ohne Extravasate wählt.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt in denselben areolare Bindegewebsanordnung mit einer Menge verschieden geformter Zellen von verschiedener Grösse, mit verschiedener Zahl von Kernen versehen. Sie sind demnach als Carcinome anzusprechen.

Lungen an den Spitzen adhärent, daselbst mit tief eingezogenen Narben versehen, welche Kalk-Concremente enthalten; lufthaltig; Hypostase in den hinteren Partien. Bicuspidalis etwas verdickt; Semilun. aort. an den Anheftungsstellen starr; die Aorta über denselben atheromatös. In den Pleurasäcken und im Pericardium keine Flüssigkeit.

Magen contrahirt, braune Flüssigkeit enthaltend; Colon mit Kothmassen ziemlich angefüllt. In der Gallenblase eine Menge kleiner Concremente, die durch gelben Schleim zu einer Masse verklebt sind. Uterus und Ovarien atrophisch; dem linken Ovarium anhängend eine einfache Cyste mit eingedicktem Inhalte, von Consistenz und Geruch gelatinirten Leimes, der sich in kochendem Wasser löst, und daraus mit verdünnter Salpetersäure gefällt wird.

Ein Carcinom in einem anderen Organe, ausser dem Gehirn, ist nicht vorhanden.

2. Beobachtung von Verkümmerung des rechten Herzventrikels in Folge von Atresie des Ost. venos. dextr.; Perforation der Herzscheidewand und dadurch Bildung eines Canales, der durch den rudimentären rechten Ventrikel in die Art. pulmon. führt.

Julius, Kind des Fabrikschlossers Härnle, am Todestage 11½ Monate alt, das dritte Kind seiner Mutter, war ausgetragen und wohlgenährt geboren, schrie nicht mehr, als andere Kinder, nahm aber bei gutem Appetit an Umfang ab, und gedieh nicht; zeigte schon früh umschriebene Röthe der Wangen.

Anfangs December 1859, mit Beginn des 11ten Monats, schrie das Kind anhaltend, hatte Anfälle von Dyspnoe, besonders Morgens, die mehrmals in der Woche eintraten, wobei sich das Kind an Ohren und Hals kratzte und keine Nahrung nahm; Hände, Füsse und Nase wurden dabei kalt und cyanotisch. Nach den Anfällen war das Kind wieder munter, lachte und hatte gutes Aussehen. Die Mutter bemerkte an ihm Herzklopfen als starkes Heben der Brustwand.

Gegen Mitte December zeigte sich Oedem der Hände und Füsse, welche anhaltend kalt und cyanotisch waren. (Ueber die physikalischen Erscheinungen fehlen leider Notizen.)

Im Januar 1860 nahm der Hydrops zu; es bildeten sich ödematöse Wülste am Halse. Gegen das Lebensende nahm der Hydrops wieder ab und verschwand vollständig. In den letzten 2 Tagen Blutung aus dem Munde, Einsinken der Fontanelle, Kälte über den ganzen Körper, Rasselgeräusche, Sopor.

Den 19. Januar Tod.

Die Autopsie beschränkte sich wegen ungünstiger Verhältnisse der Localität und Tageszeit auf die Untersuchung der Brustorgane.

Lungen frei, blutreich, ödematös.

Das Pericardium zeigt längs der Querfurche und theilweise der Längsfurche des Herzens weisses, sehniges Aussehen.

Die Höhe des linken Ventrikels von der Herzspitze bis zur Basis beträgt (am Weingeistpräparate) $1\frac{1}{2}$ Zoll; die Dicke seiner Wandungen zunächst der Basis $2\frac{1}{2}$ Linien; gegen die Spitze, wo die Papillarmuskeln sich anfügen, mehr; diese springen stark bauchig hervor. Die Valv. bicusp. ist an ihrem freien Rande mit zarten Knötchen besetzt. Das Endocardium verdickt, von weissem, sehnigem Aussehen; einzelne feine Fäden (falsche Sehnenfäden) verbinden die Papillarmuskeln; das Ost. art. aortae hat (aufgeschlitzt) eine Breite von 11 Linien; die Valv. semilun. aort. sind wohlgebildet. Die Aort. ascend. erweitert, ausgebaucht.

In der Nähe der Herzbasis, unter der linkseitigen Valv. semilun. aort. befindet sich eine rundliche Oeffnung in der Kammerscheidewand, mit scharf ausgeprägtem Randsaume, von 2 Linien im Durchmesser. Diese Oeffnung führt von links nach rechts mittelst eines runden Canales von 1 Linie Durchmesser in die Höhle des rudimentären rechten Ventrikels, dessen Papillarmuskeln spurweise angedeutet sind und eine kleine rechte Ventrikelhöhle umfassen. Den Hauptbestandtheil des rechten Ventrikels bildet der 7 Linien lange Conus arter. der Art. pulm., welcher bis zum Ost. arter. muskulös ist und (aufgeschnitten) eine Breite von 9 Linien hat, wie auch das Ost. art. art. pulm. selbst.

Der Canal durch die Herzscheidewand, den rudimentären rechten Ventrikel und den Con. art. läuft in einem Halbkreise von 5 Linien Durchmesser. Im Sept. ventric. hat seine obere Wand ein runzliges, sehnig-narbiges Aussehen, und zwei kleine, trichterförmige Ausbuchtungen nach oben, welche einer Einziehung im rechten Atrium gegenüber liegen, und die Stelle der Verwachsung des Ost. venos. dextrum darstellen.

Der rudimentäre rechte Ventrikel hat von seiner Spitze bis zur Basis eine Höhe von 1 Zoll und die gleiche Breite, seine Muskulatur die Dicke von 1 Linie.

Der rechte Vorhof stellt einen weiten, mit Balkenmuskeln reichlich versehenen Sack dar, mit grossem, muskulösem Herzohr. Statt eines Ost. venos. dextr. zeigt er auf seinem Boden (über dem Canale in der Scheidewand) eine buchtig eingezogene Stelle, an der das Endocardium verdickt ist und ein sehniges, narbiges Aussehen darbietet.

Der linke Vorhof stellt einen kleineren, dünnwandigen Sack dar, ohne Balken-

muskeln, ist mit einem dünnwandigen, engen Herzohr versehen, und zeigt am linkseitigen Rande des For. ovale das Endocardium sehr verdickt.

Das For. ovale ist weit offen und hat einen Durchmesser von etwas über 2 Linien.

Das Verhalten des Duct. arter. Botall. blieb wegen Unzulänglichkeit des Präparates unbekannt, das der Körper- und Lungen-Venen erschien normal.

Es gelangte demnach in diesem Falle das venöse Blut des grossen Kreislaufs aus dem rechten Vorhof direct in den linken und von diesem in den linken Ventrikel, von wo es zugleich in die Aorta und — gewiss jedoch nur zum kleinsten Theile — mittelst des Canales in der Herzscheidewand durch den rudimentären rechten Ventrikel hindurch in die Art. pulmon. befördert wurde.

3. Beobachtung von Carcinoma renis dextr. et ves. urin.

Otto Unsin, 2½ Jahre alt, ein blühender, wohlgenährter Knabe, lässt seit einigen Monaten Urinbeschwerden bemerken, indem er plötzlich beim Uriniren zu schreien und zu jammern anfängt, während dies zeitweise wieder ohne Schmerzen vor sich geht. Er wird deshalb am 14. September 1859 ins städtische Krankenhaus aufgenommen.

Der Knabe ist munter, hat guten Appetit und findet sich nichts Besonderes an ihm, ausser einer theilweisen Verwachsung der Vorhaut mit der Eichel, Excoriationen an der Vorhaut und ringsum die Mündung der Harnröhre. Der Urin geht sehr häufig ab, wo er geht und steht, und meistens unter Schreien. Es wurde zunächst in der Beschaffenheit der Vorhaut, welche verdickt, theilweise verwachsen und vielfach excoriirt war, die Ursache des Uebels gesucht, und deshalb die Operation der Phimose mit Circumcision und Spaltung des inneren Blattes in der Chloroformnarkose vorgenommen, die Wunde heilte, trotz fortdauerndem Harnträufeln bei Tag und Nacht; die Excoriation um die Harnröhrenmündung bestand jedoch fort, sowie auch das plötzliche Schreien beim Abgang einer grösseren Urinmenge, wenn auch seltener. Manchmal drückte und stöhnte der Kleine auch beim Stuhlgange.

Die Untersuchung mit dem Katheter, wegen heftiger Gegenwehr in der Chloroformnarkose vorgenommen, ergab kein Hinderniss; nur war das jedesmalige Vorhandensein einer grösseren Urinmenge auffallend.

Da ein näherer Grund der Urinbeschwerden nicht aufzufinden war, und sich dieselbe durch eine, in Folge länger dauernder Retention eingetretene Paralyse der Blase etwa erklären liess, so wurde der Kranke, nach mehrtägiger Behandlung mit dem Katheter, den 24. October gebessert entlassen. Die Beschwerden minderten sich jedoch nicht weiter, steigerten sich vielmehr in den nächsten Wochen zu solchem Grade, dass der Kranke bei Stuhl- und Urinentleerung, später bei Tag und Nacht fortjammerte und schrie. Es erfolgte daher seine Wiederaufnahme am 11. December.

Die Blase war nun prall gespannt über der Symphyse zu fühlen; ihre Berührung, ja Druck auf sie wurde ohne Schmerz ertragen. Die Excoriationen an der

Vorhaut und um das Orific. urethrae bestanden auch jetzt noch fort. Der Urin träufelte bei Tag und Nacht ab; beim Stuhle drängte und jammerte oder schrie der Kleine; häufig auch ausserdem.

Es wurde nun die tägliche, einmalige Urinentleerung mit dem elastischen Katheter, die ersten Male wegen grosser Furcht vor dem Instrumente in der Chloroformnarkose, vorgenommen. Die Entleerung durch den Katheter erfolgte nicht, wie gewöhnlich, im Strahle, sondern tropfenweise, und musste, auch bei voller Blase, durch tief gehenden Druck auf diese bewerkstelligt werden. Und auch so gelang die Entleerung nicht vollständig, und blieb immer noch eine grössere Geschwulst hinter der Symphyse fühlbar. In der Coecalgegend liess sich eine Geschwulst durchfühlen.

Allmälig stellte sich eine Störung des Allgemeinbefindens ein; der Knabe verlor den Appetit, hatte belegte Zunge, üblen Geruch aus dem Munde, trockene Lippen. Temperatur der Haut erhöht, Puls beschleunigt. Die Munterkeit war weg; er blieb ruhig auf dem Bette liegen, ächzte und jammerte. Der mit dem Katheter entleerte Urin war hell.

Gegen Mitte December wurde der Urin 2—3mal in 24 Stunden entleert, um noch mehr zu erleichtern. Vesic. aufs Kreuzbein, Bäder, geistige Einreibung in die Blasengegend.

Das Gesammtbefinden verschlimmerte sich mehr; der Knabe nahm keine Nahrung, wurde apathisch, wenn er nicht durch Schmerzen bei Stuhl- und Urin-Entleerung zum Schreien und Jammern veranlasst war.

Ende December fing der Leib an, sich aufzutreiben, wurde bei Druck schmerzhaft; der Urin zeigte gelbe Flocken, fetzige, fettähnliche Massen, die sich besonders gegen Ende jedesmal durch den Katheter entleerten, diesen leicht verstopften, was bedeutende Schmerzensäusserungen zur Folge hatte. Der Puls wurde immer mehr beschleunigt, die Haut heiss, trocken. Es trat wiederholtes Erbrechen ein.

Die mikroskopische Untersuchung der mit dem Urin entleerten Flocken ergab als ihre Bestandtheile Fettkörnchenzellen und Fettkörnchen.

Einreibungen von Ung. cin. in den Unterleib, aromat. Cataplasmen. Morph.

Anfang Januar 1860 steigerten sich die genannten Erscheinungen. Puls 128 bis 139. Der Urin wurde schmutzig braun, enthielt gelbe Flocken in grösserer Menge, welche den Katheterismus sehr erschwerten, indem sie den Katheter verstopften. In der linken Eichelhälfte zeigte sich eine Verschwärung mit Krustenbildung, die den Knaben zum Reiben daran veranlasste; der Penis wurde voluminös, nahezu erigirt.

Den 5. und 6. Januar wiederholtes Erbrechen; Leib aufgetrieben bis in die Herzgrube. Puls klein; Stuhl bluthaltig.

Den 7. Januar. Puls 160, fadenförmig. Urin übelriechend, röthlich, flockig. Sopor.

Den 8. Januar. Puls 168. Rasselgeräusche. Augen matt. Züge verfallen. Penis in Erection. Erbrechen.

Den 9. Januar. Tod.

Autopsie.

Kopf nicht geöffnet.

Im linken Cav. pleur. etwas trübe Flüssigkeit. Auf der Pleura der linken Lunge frische Auflagerungen. In der linken Lunge zahlreiche keilförmige, metastatische Heerde, besonders peripherische, mit und ohne Erweichung; in der rechten Lunge nur einzelne, ohne Erweichung; in den hinteren Partien derselben Hypostase. - Am Herzen nichts Besonderes.

Magen gesund; im unteren Theil des Dünndarms, zunächst der Ileocoecalklappe die Peyerschen und Schleim-Follikel geschwellt und pigmentirt; etwa $\frac{1}{2}$ Fuss über dem After der Mastdarm sehr injicirt, die Schleimhaut grau; jedoch der Darm ohne abnorme Consistenz oder Dicke. Leber blass; Gallenblase mit dünner Galle strotzend gefüllt. Milz gross, blass, von fester Consistenz. Mesenterialdrüsen bedeutend geschwellt.

Peritoneum klebrig, ohne Auflagerung; nur in der Gegend des Coecum und Process. vermiform. sind die Gedärme durch eine gelbe, puriforme Masse verklebt.

Die linke Niere normal, blass, ihr Becken sehr erweitert und mit roth sedimentirtem Urin gefüllt. Bei der Entfernung des Peritoneum über der rechten Niere zeigt sich dieses mit der Nierenkapsel gemeinsam in eine dicke, gelbe Schwarte verwandelt, die zahlreiche, grössere und kleinere Lücken besitzt; ebenso bleibt bei Entfernung der Niere die hintere Kapselwand festsitzend, und zeigt die gleichen Lücken, welche braunröthliche, breiige Massen enthalten, wie sie in letzter Zeit mit dem Urin durch den Katheter entleert wurden. Die die Niere darstellende Neubildung selbst ist von der Grösse der Niere eines Erwachsenen, aber von bedeutenderem Dickendurchmesser (von vorne nach hinten). Entsprechend den Lücken in der Kapsel finden sich solche auch hier. Auf dem Durchschnitte zeigen sich noch Reste einzelner Pyramiden, an deren Stelle die Erweichung nicht so weit vorgerückt, die Lückenbildung weniger zahlreich ist. Nierenbecken und -Kelche sind bedeutend erweitert, von sammetähnlicher Schleimhaut bekleidet, mit gelben, breiigen Massen erfüllt. Auf dem Durchschnitte entleert sich eine schmierige Flüssigkeit in Menge.

Die Wände der Blase sind sehr verdickt; auf ihrer inneren Fläche ein Netz von Muskelbalken (Vessie à colonnes); die Ureteren zunächst der Blase sehr erweitert, ihre Mündungen frei. Am Blasenhalse ist ungefähr der dritte, den Boden darstellende Theil frei, während zu beiden Seiten und nach oben auf der Schleimhaut derbe Wülste aufsitzen, deren Basis von vorne nach hinten $\frac{1}{2}$ Zoll und darüber misst; auf ihnen sitzen theils blumenkohl-, theils traubenähnliche Bildungen auf, die frei in die Blase hineinragen und bei deren Eröffnung vorfallen. An der Basis ist das Neugebilde derb, von gelber Farbe; die traubenförmigen Bildungen sind von gelatinösem, braungrünem Aussehen (vgl. die Abbildung).

In der Harnröhre finden sich einzelne Geschwürchen, und in der Eichel ist Krebsmasse eingesprengt, die auf der Oberfläche der Eichel in Ulceration begriffen war. Die Prostata erschien intact.

Die gelben, schmierigen Massen in den Lücken der die rechte Niere darstellenden Neubildung sowohl, als die in den Kelchen befindliche; ferner der vom Durchschnitte der traubenförmigen Knoten in der Blase abgestreifte, wasserhelle, eiweissähnliche Saft zeigen unter dem Mikroskope eine Menge von Zellen mit

Kernen, besonders Fettkörnchenzellen und Fettkörnchen; die Grundsubstanz ist Bindegewebe.

4. Beobachtung von Enchondroma maxill. sup. dextr. und totaler Resection desselben.

Eva Magd. Grossmüller von Weiler, Amt Sinsheim, am 15. Mai 1860, 6 Jahre alt, ein blühendes, wohlgenährtes Kind von weisser Haut und blauen Augen wird Anfang April 1860 wegen einer Geschwulst des rechten Oberkiefers ins Diakonissenhaus gebracht.

Ueber den Beginn des Uebels konnte nur erfahren werden, dass dasselbe von den letzten Monaten datire und rasch zugenommen habe.

Der rechte obere Alveolarrand zeigt sich bedeutend verdickt, breiter als der linke, blauroth, und lässt gelbliche Punkte durchschimmern; die rechtseitigen oberen Zähne zum Theil ausgefallen. Bei aufgehobener Oberlippe zeigt sich die vordere Wand des Oberkiefers kugelförmig vorgetrieben, und bei geschlossenem Munde hat das Kind das Aussehen, wie wenn es rechterseits im Munde einen Bissen hätte. Die vordere Wand des Oberkiefers ist etwas elastisch und gibt ein Gefühl von Fluctuation.

Das Aussehen am Alveolarrande entsprach mehr dem eines Medullarcarcinoms; die kugelförmige, glatte Vorwölbung der vorderen Wand mehr einem Enchondrom; die Verhältnisse im Ganzen, auch die der Constitution liessen mich das letztere als wahrscheinlicher annehmen. Eine Sicherung der Diagnose mit dem Trocart exploratif hielt ich für überflüssig, da die Indication dieselbe blieb, nämlich die Exstirpation der Geschwulst mittelst der Resection des Oberkiefers, und nach der Ansicht der Schriftsteller am besten der totalen, während sich neuerdings mehrere Stimmen der partiellen mehr zuwenden.

Die totale Resection des rechten Oberkiefers wurde am 23. April mittelst der Kettensäge ausgeführt. Das Kind wurde einer sitzenden Diakonissin zum Halten übergeben, chloroformirt, und der rechtseitige obere zweite Schneidezahn ausgezogen, da der erste erhalten werden konnte. Vermittelst eines Schnittes vom Jochbein längs des unteren Orbitalrandes in den Nasenwinkel, und von da gerade nach unten durch die Oberlippe wurden die Bedeckungen getrennt und abgelöst vom Oberkiefer. Die Blutung aus der allein spritzenden Art. coron. lab. sup. wurde mittelst der Torsion gestillt. Sodann zog ich die Kettensäge mittelst einer Nadel unter dem Periost der Augenhöhle, das mit dem Messer gelöst war, durch die Fissur. orb. inf. um den Jochfortsatz des Oberkiefers zu trennen. Den Nasenfortsatz mit der Nadel zu umgehen, gelang nicht, wie es schien und sich später erwies, wegen zu grosser Dicke des Knochens an dieser Stelle; es musste zuerst der Weg mit dem Trokart gebahnt werden, worauf die Kette mit Leichtigkeit herumzuführen war. Sodann wurde der weiche Gaumen an seinem Anheftungspunkte am harten Gaumen durchstochen, mittelst der Bellocque'schen Röhre die Kettensäge durch den gebildeten Spalt im weichen Gaumen und die Nase gezogen, und der Gaumenfortsatz in der Richtung gegen den zweiten Schneidezahn durch-

gesägt. Mit einem Scalpellhefte wurde das Periost vom Boden der Orbita gelöst und der Nerv. infraorb. abgestochen.

Der Oberkiefer war nun beweglich und wurde leicht mittelst eines Hebels vollends aus seiner Verbindung mit dem Keilbein gelöst, und die noch anhängenden Weichtheile mit einer Scheere getrennt.

Dem wiederholt in Ohnmacht versunkenen Kinde wurde etwas Ruhe gegönnt, die Wundhöhle mit in verdünnte Eisenchloridlösung getauchtem Feuerschwamm belegt und zur Vereinigung der Weichtheile mittelst der Naht geschritten; die Oberlippe wurde durch zwei umschlungene, die übrige Wunde durch eilf Knopfnähte vereinigt.

Schon vor Vereinigung der Weichtheile konnte das Kind ohne Mühe Wasser löffelweise schlucken; noch besser nach Ausfüllung der Höhle und Vereinigung der Weichtheile.

Der entfernte Knochen misst von vorne nach hinten an der Gaumenschnittfläche 14 Linien, in der Breite unter dem Orbitalrande 11, in der Höhe, von diesem bis zum Zahnhalse 10 Linien. Die vordere Wand des Oberkiefers ist stark vorgewölbt, elastisch.

Ein Durchschnitt des resecirten Oberkiefers zeigt die Highmorshöhle verschwunden; ihre obere Hälfte sammt dem Boden der Orbita ist durch eine ziemlich derbe Knochenmasse ersetzt; an der Stelle der unteren Hälfte und besonders des vorderen Theiles des Alveolarfortsatzes findet sich eine gallertähnliche Masse von zartem Gefüge, von deren Durchschnittsfläche sich ein klarer, dicklicher Saft abstreifen lässt. Die hintere Hälfte des Alveolarfortsatzes besteht aus Knorpelmasse von weissem, porzellanartigem Aussehen auf der Durchschnittsfläche. Der Boden der Orbita ist von normalem Aussehen. Ueber dem gallertähnlichen Theile der Neubildung liegen die Keime für die Zähne der zweiten Entwicklung, deren einer in die Sägefläche des Gaumenfortsatzes gefallen war.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte in dem abgestreiften Safte der gallertähnlichen Masse eine Menge von Knorpelzellen, und zwar zum Theil von so bedeutender Wucherung, dass einzelne Mutterzellen sich als Haufen von 13 und 15 Zellen darstellten. Die Grundsubstanz zeigte an einzelnen Präparaten deutlich gewundene Faserzüge.

Der Verlauf nach der Operation war folgender.

Den 24. April. Puls 140. Schlingen schwierig, gelingt jedoch. Schlaf bei Tag und Nacht.

Den 25. April. Puls 120. Schlingen gut; in verflossener Nacht Unruhe. Syrup. opiat.

Den 26. April. Puls 124 Verflossene Nacht Ruhe auf Syr. opiat. Temperatur nicht erhöht. Eitergeruch aus dem Munde; Eiterausfluss aus der rechten Nasenöffnung. Schlingen und Sprechen gut, ohne Nasenton. — Entfernung der Knopfnähte und Ersetzung durch englisches Pflaster. Die Querwunde hat sich schön vereinigt; die verticale klafft im Nasenwinkel.

Den 27. April. Puls 120. In der Nacht Schlaf. Ein Stück Feuerschwamm löst sich und veranlasst Würgen. Entfernung der umschlungenen Nähte und Ersetzen durch Heftpflaster, die über den Nacken laufen.

Den 1. Mai. Die Wunde auf dem Jochbein und im Nasen-Augenwinkel klafft; Vereinigung mit englischem Pflaster, nach Betupfen mit Arg. nitr. — Entfernung des nun gelösten Feuerschwamms und Ausspritzen der Wundhöhle. — Schlingen gut; Sprache mit Nasenton.

Die eiternden Stellen auf dem Jochbein und im Nasenwinkel werden öfter mit Arg. nitr. getupft; die Wundhöhle verkleinert sich durch von den Wänden aufschiessende Granulationen, so dass sie am 31. Mai etwa noch ein Viertheil der ursprünglichen Grösse zeigt. Der Gaumenfortsatz schiebt sich nach rechts herüber und trägt ebenfalls zur Verkleinerung der Höhle bei. — Schlingen und Sprechen gehen ohne Beschwerde vor sich, letzteres noch mit Nasenton. Die Narbeneinziehung im Gesicht ist eine mässige und die Entstellung im Verhältniss zur Grösse des Substanzverlustes keine bedeutende.

Den 15. August ist noch eine eiternde, 4 Linien lange und 1½ Linien breite, ovale Wundhöhle vorhanden. Die Narbeneinziehung im Gesichte hat nicht zugenommen, und ist besonders die Narbe am unteren Augenlide in Folge der ersten Vereinigung nahezu unsichtbar.

5. Einige Beobachtungen zum Haematoma durae matris.

Die von Virchow als „Pachymeningitis", in Frankreich als „Néomembranes de l'arachnoide" bezeichnete Auflagerung auf der unteren Fläche der Dura mater, wurde bisher, nahezu ausschliesslich, nur bei Geisteskrankheit, insbesondere bei allgemeiner Paralyse beschrieben. Während neuerdings Brunet in einer „Thèse" seine „Recherches sur les néomembranes et les Kystes de l'arachnoide, Paris 1859." eine Anzahl hieher gehöriger Fälle bei allgemeiner Paralyse zusammenstellt, gibt Guido Weber in Wagner's Archiv, 1. Jahrg. 5. Heft 1860. eine Sammlung von Fällen, in denen sich die Pachymeningitis vorfand bei an verschiedenen Krankheiten Verstorbener. An letztere reihen sich einige Beobachtungen, die ich folgen lasse.

1. Georg Bachm., Gärtner, 34 Jahre alt, stirbt den 1. December 1858 an Tuberkulose der Lungen, des Kehlkopfs und des Darmes.

Autopsie. Schädel löst sich leicht von der Dura; diese zeigt an ihrer unteren Fläche über beiden Hemisphären eine gallertähnliche Auflagerung, die sich leicht abheben lässt, von rostgelber Farbe, mit einem reichen Gefässnetze (mikroskop.) versehen. Im Gehirn nichts Besonderes. — Lungen verwachsen, mit Tuberkeln und grossen Cavernen versehen. In der Trachea in der Nähe der Theilung und in den rechtseitigen Bronchien finden sich Geschwüre, deren eines den Knorpel zerstört hat. — Geschwüre im Ileum, Coecum und Colon ascend.

2. Karl Th., 62 Jahre alt, Professor, stirbt nach wiederholten Anfällen von Haemorrhag cereb. den 13. December 1858.

Autopsie. Schädel am Sulc. art. men. med. durchsichtig, an einer thalergrossen Stelle der linken Seite fest mit der Dura verwachsen, und daselbst eine höckerige Osteophytmasse von gelber Farbe. Die Dura, sehr verdickt, löst sich ausser genannter Stelle leicht vom Schädel. An ihrer unteren Fläche befindet sich beiderseits über den Hemisphären eine zarte, fein injicirte Bindegewebsauflagerung, die sich leicht erheben und abstreifen lässt. Im rechten Cent. semiov. Vieus. nur von grauer Substanz gedeckt ein haselnussgrosser apoplektischer Heerd; in dem Pons Var. zwei kleine, mit Serum gefüllte. Hirnventrikel gross, mit seröser Flüssigkeit gefüllt. — An den Lungen alte Verwachsungen und melanotische, verkalkte Tuberkeln. Auf dem rechten Herzen viel Fettgewebe; linkes stark hypertrophisch; Zipfel der Bicuspidalis verdickt, ihre Sehnen verkürzt; linkes Ost. venos. weit; Ost. art. aort. nur für einen Finger durchgängig; die Semilun. aort. gefenstert, an ihren Commissuren mit einander verwachsen; darüber die Aorta erweitert und atheromatös, mit breiförmig erweichten Stellen und zahlreichen Narben. — Fettleber, kleine Milz. Die linke Niere liegt im kleinen Becken, über der Kreuz-Darmbeinfuge, ist von gelappter Form und hat ungefähr gleichen Breiten- und Längen-Durchmesser; das Rectum liegt rechts von ihr.

3. Heinrich Moll, Kutscher, 44 Jahre alt, stirbt den 10. Mai 1859 an Lungen- und Darm-Tuberkulose.

Autopsie. Beim Einschneiden der Dura entleert sich eine grosse Menge seröser Flüssigkeit. Die Dura ist auf beiden Seiten längs der Sichel durch Auflagerung von käsegelben Platten von Knorpel- und Knochen-Consistenz in grösserer Ausdehnung verdickt. Diese verdickten Stellen bestehen aus schichtenweiser Auflagerung auf die untere Fläche der Dura; die dieser zunächst liegende Schichte hat Knorpel- oder Knochen-Consistenz und lässt sich im ersten Falle in verschiedene Schichten spalten; die jüngsten Schichten, aus zartem Bindegewebe bestehend, befinden sich an der dem Gehirn zugekehrten Fläche und laufen auch über die Sichel hinweg. An den nicht verdickten Stellen der Dura ist diese nur von einer zarten Bindegewebslage bekleidet. Besonders dick findet sich die käsige Ablagerung an einzelnen Stellen in den Winkeln, die die Sichel mit der Dura bildet, wo diese durch die Pacchionischen Granulationen der Arachnoidea adhärirt. — Oedem der Pia. — Im Gehirn selbst nichts Besonderes. — Lungen adhärent, mit massigen Tuberkeln, einzelnen Cavernen und Oedem. — Klappen der venösen Ostien verdickt. Semilun. aort. gefenstert. Atherom der Aorta. Geschwüre im Coecum und Colon; Schwellung der Follikel im Ileum.

4. Wilhelm Schänl., früher Taglöhner, 85 Jahre alt, stirbt den 21. December 1859 mit einem carcinomatösen Geschwüre der linken Nasenfläche und einem Abscess (Nekrose) an der linken Wade behaftet, an Lungenödem.

Autopsie. Auf der Dura in ihrer ganzen Ausdehnung, sowohl auf der Höhe der Hemisphären, als an der Basis, eine gallertähnliche Bindegewebsauflagerung von rostgelber Farbe, mit starker Injection, die sich leicht abstreifen lässt. Ausser der gewöhnlichen Verbindung mit der Arach. cereb. durch die Pacchionischen Granulationen bestehen noch in einiger Entfernung von der Sichel Gefässverbindungen, die von der Dura theils zur Arachnoidea, theils zur Sichel laufen.

Hirnsubstanz wässerig infiltrirt, Hirnhöhlen gross. Lungen adhärent, Oedem und Hypostase derselben. Bicuspidalis verdickt; Semilun. aort. starr, verknöchert; Arcus aort. erweitert, mit unbedeutend fettig degenerirten Stellen der Intima. — Im Magen ein kleiner Polyp. Muskatnussleber; in der Gallenblase eine Menge kleiner Gallensteine.

Während hinsichtlich der Entstehungsweise der Bindegewebsauflagerung auf der unteren Fläche der Dura man in Frankreich mit der von Heschl und Virchow aufgestellten Ansicht im Ganzen übereinstimmt, indem auch Brunet nicht an die hämorrhagische Natur der „Néomembranes", weil nicht an die Organisation des Fibrins, glaubt, vielmehr die Entstehung derselben in den meisten Fällen einer „gleichzeitig stattfindenden plastischen Exsudation und Extravasation" zuschreibt (aber doch wieder für „einige Fälle" annimmt, „dass das ergossene Blut in seiner Umgebung eine Reizung veranlasse, deren Folge die Bildung der Neomembran sei"); — findet diese Uebereinstimmung hinsichtlich der „Kystes de la grande cavité de l'arachnoide" nicht statt. Brunet hält es nämlich für „möglich, dass der Bluterguss im Gewebe der Neomembran erfolge, wegen der Spaltbarkeit und Vascularität derselben, glaubt aber, dass diese Bildungsweise noch nicht beobachtet worden sei". Vielmehr hält er die (schon von Bayle, Calmeil, Boudet ausgesprochene) Meinung fest, „dass das von Seiten des parietalen Blattes der Arachnoidea *) ergossene Blut in geringerem oder grösserem Umfange von dieser eine Neomembran ablöse, die an ihm angeheftet sei; nach einiger Zeit bilde sich eine neue Platte auf der Arach. pariet., die dann den Erguss gegen diese wieder abgrenze". Dass diese Annahme mit den anatomischen Thatsachen in Widerspruch steht, braucht kaum bemerkt zu werden, wird sich aber ganz besonders aus folgender Beobachtung ergeben.

5. Karl Kllr. von K., 62 Jahre alt, früher Kanzleigehülfe, besorgte in den letzten drei Jahren die Hausgeschäfte in Zimmer und Küche. In früheren Jahren starker Trinker, war er stets reizbar und heftig, doch immer gesund. Seit $\frac{3}{4}$ Jahren bemerkte seine Tochter, dass er bei gebückter Stellung ein sie beängstigendes Aussehen bot, indem sein Kopf dunkelroth wurde und die Augen stark hervorstanden.

*) Die Existenz eines parietalen Blattes der Arachnoidea stützt Brunet auf die Möglichkeit der Loslösung zarter Schichten mit einer feinen Pincette! (Cruveilhier).

In den letzten Monaten klagte er anhaltend über Kopfschmerz und Schwindel, jedoch nie über Herzklopfen oder Athemenge; auch paralytische Erscheinungen waren keine vorhanden. Seit einigen Wochen war an Stelle seiner Heftigkeit ein ruhiges, stilles Verhalten getreten.

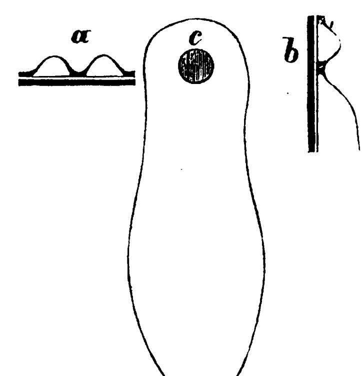
Mitte Juli 1860 konnte er seiner gewohnten Arbeit nicht mehr nachkommen; den 22sten kam er von einem Ausgange erschöpft nach Hause, und musste sich wegen Athemenge zu Bette legen. Den anderen Tag bat er einen Collegen in einem verwirrten Briefe um Rath, der bei der ersten Untersuchung ein Herzleiden vorfand.

Den 26. Juli tritt er mit den Erscheinungen der Insufficienz der Aortenklappen und Herzhypertrophie ins städtische Krankenhaus: Dyspnoe bei der geringsten Bewegung. Cyanose. Herzchoc im fünften Intercostalraume, irreguläre Hebung der Brustwand in grossem Umfange. Systolisches Geräusch an der Herzspitze; systolisches Blasen an der Aorta; ebendaselbst ein diastolisches klappendes, schnarrendes Geräusch. Puls ruhig, klein; an der rechten Art. rad. grösser, als an der linken.

Den 28. Juli. Puls 120, irregulär, kaum fühlbar; kaltes Gesicht, Hände und Füsse, häufige Dyspnoe. Sopor. Abends Tod.

Autopsie. Leiche gut genährt; kein Oedem.

Dura besonders längs des Sin. longit. mässig verdickt und fest an den Schädel adhärent, so dass sie an einer Stelle einreisst. Auf ihrer unteren Fläche in ihrer ganzen Ausdehnung, wie sie beim Durchsägen des Schädels erhalten wird, findet sich eine rothbraune Auflagerung mit Ergüssen flüssigen Blutes. Die Auflagerung hat ihre grösste Dicke $1\frac{1}{2}$—2 Finger breit von der Sichel und verliert sich jederseits gegen diese hin, welche noch von einem Anflug überzogen ist, sowie nach aussen hin. In der Gegend ihrer grössten Dicke finden sich, parallel mit der Sichel, auf der rechten Seite hintereinander zwei fluctuirende rothe Wülste, von denen der vordere etwa zwei Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit, der hintere nur klein und schmal ist. Der vordere Erguss endet nach vorn ringförmig: es ist daselbst im Centrum (c) die geschichtete Membran noch vereinigt, während sie ringsherum durch das ergossene Blut schon gespalten ist, wie beistehende Figuren, a als Querdurchschnitt und b als Längsdurchschnitt dies verdeutlichen mögen. — Ausserdem finden sich neben den grösseren Extravasaten noch injicirte Flecken, ferner Extravasatpunkte von Stecknadelknopf- bis Erbsengrösse in der Auflagerung, letztere sämmtlich mit flüssigem Blute gefüllt. Auf der linken Seite finden sich nur injicirte Flecken und Gruppen von Extravasatpunkten. Sämmtliche Extravasate haben ihren Sitz im Gewebe der geschichteten Membran, werden gegen





A. Schütze lith.

XVIII.

Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie.

Von Prof. F. Grohe in Greifswald.

(Hierzu Taf. X.)

I.

Zur Geschichte der Melanämie nebst Bemerkungen über den normalen Bau der Milz und Lymphdrüsen.

Die Untersuchungen über Melanämie haben in der neuern Zeit durch das häufiger beobachtete Vorkommen dieses Krankheitsprozesses ein erhöhtes Interesse gewonnen, und die zahlreichen Beobachtungen, welche darüber in die Oeffentlichkeit gelangt sind, haben wesentlich dazu beigetragen, unsere Kenntnisse zu bereichern, und einiges Licht zu verbreiten in dem vielen Dunkeln, welches diesen Prozess noch umgiebt. Wenn auch die anatomischen Veränderungen, in ihrer gröberen Erscheinung, der einfachen Beobachtung theilweise leicht zugänglich sind, so stösst man alsbald auf ebenso grosse Schwierigkeiten, wenn es sich darum handelt, die Entwicklung derselben in dem feinern Bau der einzelnen Organe zu verfolgen, und auf diese Weise bestimmte Anhaltspunkte für ihre Deutung und ihren pathologischen Werth zu gewinnen. Gerade in dieser Hinsicht haben jedoch die bisherigen Arbeiten noch mehrfache Lücken offen gelassen. Man bewegt sich zum Theil noch in denselben Erfahrungen und Hypothesen, die schon von frühern Untersuchern gesammelt und aufgestellt wurden, und nur nach einzelnen Richtungen hin war es möglich gewesen, den Kreis derselben durch neue Thatsachen zu erweitern. Ein Haupthinderniss hiefür bildeten unsere mangelhaften Kenntnisse von dem feinern Bau einzelner Organe, insbesondere der Milz, der einmal in der Geschichte dieser Krankheit eine wesentliche Stelle zufällt. So

lange daher eine genauere Einsicht in diese Verhältnisse nicht gegeben war, so konnte über die Veränderungen bei der Melanämie eine Divergenz der Ansichten um so leichter zu Stande kommen, als sich sehr häufig ein auffallender Wechsel im anatomischen Befunde ergeben hat, so dass in einzelnen Fällen gerade die Organe, welche die hervortretendsten functionellen Störungen darbieten, mehr negative anatomische Resultate lieferten, oder doch solche, welche nur einen theilweisen Schluss von Ursache und Wirkung zuliessen. Dieser Wechsel und Widerspruch im klinischen und anatomischen Bild der Melanämie drängt daher noch zu einer um so vorsichtigern Beurtheilung, als daraus eine Menge von Zweifeln und Unsicherheiten entstehen müssen, wie sie namentlich in den neuesten Arbeiten sich ausgesprochen vorfinden.

Meine Untersuchungen, die sich leider nicht über ein grosses Material verbreiten konnten, haben zu Resultaten geführt, die von den bisherigen in mehreren Punkten abweichen, insbesondere was die Erklärungsversuche über die Entstehung des Pigmentes und dessen Verbreitung in anderen Organen betrifft. Es sind mir Fälle vorgekommen, die in hohem Grade den Befund ergaben, wie er sich bei der reinen Melanämie darbietet, bei denen jedoch die Qualität der Veränderung eine wesentlich verschiedene war. Ich werde diese Zustände fernerhin als Pseudomelanämie bezeichnen. Endlich ist es mir gelungen, über den feineren Bau der Milz Thatsachen zu gewinnen, welche über die normalen wie pathologischen Verhältnisse dieses Organes neue Gesichtspunkte eröffnen dürften, die auch, wie ich hoffe, zur Aufhellung einiger noch dunkler Seiten in der Geschichte der Melanämie beitragen werden.

Fall 1. Pseudomelanämie. Jauchige Pleuritis. Syphilitisches Geschwür des Rectums mit Stenose.

Die nachfolgende Krankengeschichte verdanke ich der gütigen Mittheilung des Hrn. Prof. v. Baerensprung, auf dessen Abtheilung sich die Kranke befand.

E. Fosthuber wurde, 18 Jahr alt, am 25. Juni 1851 zuerst in die Charité recipirt. Sie war im 3. Monat schwanger, litt an einer Tripperblennorrhoe der Scheide und Harnröhre und an spitzen Condylomen. Die von dem damaligen Dirigenten der Abtheilung, Dr. Simon, angewendete Behandlung hatte einen sehr langsamen Erfolg, so dass die Kranke noch ungeheilt war, als sie am 21. Januar 1852 zur Gebärabtheilung verlegt werden musste, wo sie an demselben Tage von

einem lebenden Kinde entbunden wurde. Zur syphilitischen Station zurückgebracht, blieb sie daselbst noch bis zum 27. Juli. Nach dem Aktenbericht verzögerte sich die Herstellung durch eine aus dem Wochenbett zurückgebliebene Oophoritis, so wie durch ein intercurrent auftretendes und mehrmals recidivirendes Wechselfieber. — Zum zweiten Male kam sie zur Charité am 19. December 1854, auf die Station des Hrn. Prof. v. Baerensprung. Sie litt an secundärer Syphilis: Psoriasis syphilitica des ganzen Körpers, breite ulcerirte Condylome unter den Brüsten, am Anus, an den grossen Labien und am Praeputium clitoridis. Beim 4wöchentlichen Gebrauch des Quecksilberalbuminat verschwanden die Condylome schnell, die Psoriasis jedoch nicht vollständig, wesshalb die Kranke vom 5—14. Februar der Schmierkur unterworfen wurde. Nachdem sie 6 Einreibungen gemacht, entstand Salivation, während der auch die Psoriasis schwand. — Zum dritten Mal kam sie am 22. April 1856 auf die syphilitische Station wegen einer frischen Tripperansteckung und spitzen Condylomen. Nach 3 Wochen wurde sie geheilt entlassen. — Zum vierten Mal endlich kam sie am 20. Januar 1858 in die Charité auf die innere Station (Geh. Rath Quincke). Seit mehreren Monaten war ihr Stuhlgang immer schmerzhaft, mit Tenesmus verbunden und oft blutig tingirt. Anhaltende schleimige Durchfälle hatten sie sehr erschöpft, während die Entleerung des Kothes immer schwieriger geworden war. Bei der Untersuchung des Mastdarmes fand sich 2½ Zoll über dem Sphincter externus eine sehr enge, ringförmige Strictur, mit harten Knoten in der Mastdarmwand. Die Diagnose wurde auf Carcinoma recti gestellt. Es stellte sich noch heraus, dass Patientin auch an der Krätze litt, in Folge dessen sie die Station wechselte, und nach Heilung davon, kam sie wieder in die Behandlung des Hrn. Prof. v. Baerensprung. Bei weiterer Untersuchung fand sich noch eine tuberculöse Syphilis des rechten Oberschenkels und die Mastdarmstrictur erschien vielmehr als eine syphilitische Affection. Im Unterleib, und zwar der Gegend der Flexura sigmoidea entsprechend, ergab sich noch eine Geschwulst, die beim Druck sehr schmerzhaft war. Hier wurden auch bei jeder Defäcation die heftigsten Schmerzen empfunden; der Koth bildete ganz dünne Würste. Die Strictur war so eng, dass der kleine Finger nicht hindurch gebracht werden konnte. Am 12. Februar wurde von Hrn. Prof. v. Baerensprung die Strictur gespalten. Die Beschwerden nehmen in Folge davon etwas ab, aber die Geschwulst in der linken Regio iliaca blieb und die Kothentleerung war nach wie vor schwierig und zeitweise sehr schmerzhaft. Es wurde vermuthet, dass höher hinauf noch eine zweite Strictur sich befinde. Die Kräfte sanken immer mehr; die Abmagerung erreichte den höchsten Grad. Am 1. Juni traten Brustschmerzen, Engbrüstigkeit und Husten ein. Die physikalische Untersuchung ergab ein pleuritisches Exsudat. Am 6. Juni erfolgte der Tod.

Section am 8. Juni, Mittags 12 Uhr. Grosse Abmagerung und Blässe der Leiche. Todtenstarre gelöst. Bauchdecken eingefallen, schmutzig grün gefärbt; Nabel eingezogen. Todtenflecke spärlich. An den äusseren Genitalien nichts Auffallendes zu bemerken. Unterhautfettgewebe und Muskeln sehr atrophisch. In der linken Pleurahöhle ein beträchtlicher seröser Erguss mit reichlichen Fibrinabscheidungen und von jauchiger Beschaffenheit. Die Oberfläche der linken Lunge

mit frischen Faserstoffabscheidungen bedeckt. Das Parenchym hinten und unten comprimirt. An der vorderen Seite und am vorderen Rande des Oberlappens mehrere kirschgrosse erweichte Infiltrationsheerde, in deren Umgebung die Pleura starke Injectionshöfe zeigt; gegen das Lungenparenchym sind die Heerde scharf demarkirt. Der nicht comprimirte obere Lappen zeigt nur mässiges Oedem, die Bronchien bieten nichts Bemerkenswerthes dar. Die Innenhaut im Hauptstamm der Lungenarterie leicht fettig. Im rechten Pleurasack etwas cruente Flüssigkeit. Die Lungenpleura zeigt an einzelnen Stellen einen zarten Beschlag von Faserstoff. Das Lungenparenchym zeigt nur ödematöse Infiltration. Bronchien und Lungenarterie in demselben Zustand wie links. Beide Lungen wenig pigmentirt. Im Herzbeutel wenig fleckiges Serum. Herz normal gross, äusserst schlaff, die Wandungen zusammengefallen. An der Oberfläche des Herzens, besonders zu beiden Seiten des Septums, scharf conturirte kleine schwarze Flecken und Streifen, die sich bei weiterer Untersuchung als Einlagerungen einer schwarzen Masse in die Gefässe ergaben. Durch Druck mit dem Scalpell kann dieselbe verschoben werden. In den linken Herzhöhlen etwas dünnflüssiges Blut. Rechts ebenfalls dünnflüssiges Blut und eine weiche Faserstoffabscheidung. Die Wandungen des Herzens dünner als normal, die Musculatur schlaff, von schmutzig braun-rother Farbe. Herzklappen dünn; links leicht fettige Imbibition des Endocardiums und der Klappen. Die Innenhaut der Aorta mit zahlreichen Fettflecken durchsetzt; die Häute der Aorta im ganzen sehr dünn. In beiden Herzhöhlen, besonders am Septum, dieselben schwarzen Massen in Gestalt von Flecken und Streifen, innerhalb feiner Gefässe der Muskelsubstanz, wie am Pericardium. Foramen ovale geschlossen. — In der Bauchhöhle kein Erguss. Netz fast vollkommen fettlos. Die Oberfläche der Gedärme von grauer Farbe. L e b e r verkleinert, Oberfläche glatt, von schmutzig grüngelber Farbe. An beiden Lappen an der Oberfläche zahlreiche schwarze Flecken und Streifen, die theilweise sich mehrfach ramificiren. Beim Durchschnitt leichter Fettbeschlag der Scalpellklinge. Die Farbe des Parenchyms ist gleichfalls eine schmutzig grün-gelbe und in ihr markiren sich sehr scharf dieselben schwarzen Zeichnungen durch das ganze Organ, wie an der Oberfläche. Acini klein und undeutlich begrenzt. Die Blutgefässe nur sehr wenig bluthaltig. Organ im Ganzen bereits etwas erweicht. — M i l z vergrössert, besonders im Dickendurchmesser. Kapsel leicht verdickt. Pulpe ziemlich weich, dunkel grauroth, an einzelnen Stellen von schwarzem Colorit. — Nieren normal gross; Kapsel trennt sich leicht. Oberfläche glatt, von schmutzig grau-gelbem Aussehen. Auf dem Durchschnitt zeigen beide Substanzen dasselbe Colorit. In der Rindensubstanz ebenfalls sehr viele schwarze Flecken und Streifen, die in bald grösserer, bald geringer Ausdehnung in die Pyramiden übergreifen. Blutgefässe fast vollkommen leer. Anderweitige Veränderungen wegen bereits begonnener Zersetzung nicht mehr zu unterscheiden. — Im Magen und Duodenum sehr viel galliger Schleim. Magen contrahirt. Schleimhaut stark in Längsfalten gelegt. Auf der Höhe derselben ebenfalls schwarze Flecken und Streifen von derselben Beschaffenheit, wie in den übrigen Organen. Der Dünn- und Dickdarm zeigen bis zur Flexura sigmoid. nichts Bemerkenswerthes. Das linke Ovarium ist mit dem unteren Theil des Dickdarmes durch sehr kurze

und derbe Adhäsionen verwachsen, die sich in ziemlicher Ausdehnung auf die Nachbargewebe fortsetzen, so dass das Ganze eine ziemlich derbe, tumorartige Masse darstellt. Das Ligament. ovarii dieser Seite ist sehr verkürzt und der Uterus ganz nach links gezogen. Uterus etwas vergrössert; die vordere Wand ziemlich stark hervorgewölbt. Auf dem Durchschnitt zeigt derselbe eine sehr ausgesprochene musculäre Hypertrophie. Die Schleimhaut ist glatt, leicht geröthet. Vagina weit, glattwandig, mit einigen alten Narben im Fundus. Die Vaginalportion nicht vergrössert, mit einigen Narben. Im Cervicalkanal ein glasiger Schleimpfropf. Im Rectum findet sich, der Verwachsungsstelle mit dem Ovarium entsprechend, eine sehr ausgedehnte circuläre Ulceration, deren Grund zum Theil von der Muscularis, zum Theil von der verdickten und zerklüfteten Submucosa gebildet wird. Zahlreiche Recessus erstrecken sich in das verdickte Nachbargewebe. Die Ränder des Geschwüres sind theilweise callös, theilweise von der zerfetzten und verdickten Schleimhaut gebildet und von schiefrigem Aussehen. Ueber dieser Geschwürsfläche findet sich ein derbes Narbengewebe und eine Verengung des Darmrohes. Eine Perforation nach der Bauchhöhle ist nirgends vorhanden. Der Geschwürsgrund hat ein schmutzig grüngelbes, theilweise schiefriges Aussehen und besitzt nur sehr wenig dünnes missfarbiges Secret. Von besonderen Geschwulstmassen nirgends etwas zu sehen. Der Habitus des Geschwüres entsprach somit vielmehr der Voraussetzung von einer syphilitischen Veränderung. In Folge des eigenthümlichen Befundes in den Gefässen der verschiedensten Organe, der die Vermuthung einer melanämischen Veränderung rechtfertigte, wurde nachträglich noch die Schädelhöhle geöffnet. Das Schädeldach war dünn und leicht. Diploë an verschiedenen Stellen vollkommen geschwunden; mehrfache atrophische Stellen. Im Sinus longitudinalis ein weiches Speckhautgerinnsel, neben dünnflüssigem Blut. Schon mit blossem Auge waren an jenem schwärzliche Abscheidungen zu sehen, die sich sehr scharf markirten. Im Gehirn fand sich ausser sehr grosser Blutleerheit der Gefässe keine weitere Veränderung vor. Die Consistenz war überall gut, die Gyri wohlgebildet. Besondere Färbungen der Gehirnsubstanz nirgends zu sehen.

Das grösste Interesse gewährten die eigenthümlichen schwarzen Massen in den Gefässen der verschiedensten Organen. Die alsbald vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab, dass ihre Zusammensetzung in den verschiedenen Gefässbezirken nur wenige Abweichungen darbot. Die Hauptmasse bildeten ziemlich umfangreiche, meist mehr runde, grössere und kleinere Klumpen und Schollen. Die Grundsubstanz derselben war bald eine mehr hyaline, meist jedoch feinkörnige graue Masse, in der grössere und kleinere schwarze Pigmentkörner eingestreut lagen. Die Menge der letzteren war etwas wechselnd, so dass die Färbung der Schollen bald lichter, bald dunkler, bis ganz schwarz war. Am ausgeprägtetsten und besten erhalten waren dieselben im Sinus longitud.,

in den Gefässen des Herzfleisches und Magens und im Milzvenenblut. In den Gefässen der Leber und Nieren fanden sich grössere und kleinere, mehr unregelmässige Massen vor, die sich nur schwierig von den anhängenden Parenchymzellen trennen liessen. In der Milzsubstanz und im Milzvenenblut waren die Pigmentkörner ausserdem zum Theil frei, zum Theil mit runden spindelförmigen Zellen in Verbindung.

Unter den scholligen Massen konnte man im Ganzen 3 Arten unterscheiden. Solche, die eine feinkörnige Beschaffenheit hatten von mehr grauer Farbe, in denen nur spärliche, sehr feine Pigmentkörnchen waren, dann solche, in denen die Pigmentkörner reichlicher, entweder im Centrum oder gleichmässig vertheilt waren und endlich solche, die ausserordentlich reich daran waren und ein sehr gesättigtes, dunkeles und schwarzes Aussehen besitzen. In den Nieren waren die Pigmentmassen in den Vasa afferentia und in den Gefässschlingen; letztere waren davon bald vollständiger, bald unvollständiger gefüllt. Auch in den Epithelialzellen der Harnkanälchen fanden sich Pigmentkörner vor und frei im Lumen der Harnkanälchen. In Zellen eingeschlossenes Pigment fand sich hauptsächlich nur in der Milzvene und im Milzparenchym, während in den übrigen Gefässbezirken die Pigmentzellen im Ganzen sehr spärlich waren. Es waren somit die verschiedensten Pigmentformationen vertreten, wie sie als charakteristische Producte bei der Melanämie vorkommen. Ihr chemisches Verhalten zeigte indess wesentliche Abweichungen. Kaustische Alkalien hellten die Schollen auf und machten sie zuletzt vollkommen durchsichtig, so dass die Begrenzung allmälig schwand. Die schwarzen Pigmentkörner werden hiebei in keiner Weise verändert. Von Essigsäure wurden dieselben nur wenig verändert. Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure zeigten ein entgegengesetztes Verhalten. Während die Hauptmasse der Schollen davon nicht besonders alterirt wurde, wenigstens im Beginn der Einwirkung, lösten sich die schwarzen Pigmentkörner alsbald vollkommen auf, so dass die Objecte ganz hell wurden. Ebenso verhielten sich die freien und in Zellen eingeschlossenen Pigmentkörner. Meckel (Damerow, Zeitschrift für Psychiatrie. 1847. Bd. 4, p. 213) beobachtete, dass Chlorkalk

das schwarze Pigment langsam bleiche und entfärbe. Dagegen wurde dasselbe von Salzsäure etc. nicht verändert. In unserem Fall musste demnach eine andere Qualität von Farbstoff vorliegen, da das sowohl von den älteren als neueren Untersuchern beobachtete Pigment von Säuren nicht angegriffen wurde, oder erst nach längerer concentrirter Einwirkung.

Ich hatte um dieselbe Zeit einen Fall von blauem Eiter zu untersuchen, wobei ich meine Aufmerksamkeit besonders auf das Vorhandensein von Eisenverbindungen richtete. Meine Untersuchungen dehnten sich hiebei auch auf die eigenthümlichen Färbungen aus, welche die weichen Gewebe des Körpers bei längerem Liegen der Leichen an der Luft oder im Wasser erfahren. Man bemerkt hiebei an den intensiven hell- oder dunkelgrün oder blaugrün gefärbten Theilen auf dem Durchschnitt ein viel dunkleres, mehr schwärzliches oder blauschwarzes Colorit, in dem man bei der mikroskopischen Untersuchung neben einer mehr gleichmässigen verwaschenen und unreinen Pigmentirung, verschieden grosse, schwarze Körner, von unregelmässiger Form, beobachtet. Die chemische Untersuchung ergab, dass dieselbe aus Eisenverbindungen und hauptsächlich aus Schwefeleisen bestehe. Ich vermuthete in dem vorliegenden Fall einen ähnlichen Zustand, was sich auch durch die chemische Untersuchung bestätigte. Diese Reactionen lassen sich sowohl mikrochemisch, als in grösserem Maasse leicht anstellen. Man fügt einfach zu dem mit einem Tropfen chemisch reiner Salzsäure behandelten Object eine geringe Menge einer Lösung von Ferrocyankalium. Die schwarzen Körner verschwinden und es bildet sich ein flockiger Niederschlag von Berlinerblau. Vortheilhafter erschien es noch, das Object zuerst mit Ferrocyankalium zu versetzen und dann Salzsäure hinzuzufügen. Dadurch vertheilt sich das gelöste Eisen nicht so sehr in der Flüssigkeit, sondern der Niederschlag von Berlinerblau bildet sich alsbald und intensiver an den Stellen, wo die Körnchen lagen. Extrahirt man die zerkleinerten Gewebsbestandtheile mit Säure, filtrirt etc., so kann man die Reactionen leicht in ausgedehnter Weise wiederholen. Endlich kann man die Reactionen an den Geweben selbst einfach dadurch ausführen, dass man die genannten Reagentien damit in

Verbindung bringt. Die Intensität der Färbung richtet sich hiebei immer nach der vorhandenen Quantität Blut und nach dem Grad der Zersetzung. Die Abscheidung von Schwefeleisen findet man sowohl in dem noch in den Gefässen befindlichen Blut, wo man häufig noch ganz gut erhaltene Blutkörperchen, insbesondere farblose vorfindet, als auch in dem mit aufgelöstem Cruor gefärbten und in die Gewebe infiltrirten Serum, daher man auch in den einzelnen Gewebsbestandtheilen, in den Muskelfasern, Fettzellen, Drüsenzellen und im interstitiellen Bindegewebe diesen Abscheidungen begegnet. Ich kann mir den Vorgang nicht anders denken, als dass durch den Fäulnissprozess die Verbindungen des Eisens mit den organischen Substanzen gelöst, das Eisen frei wird und sich dann mit dem vorhandenen Schwefelwasserstoff, Ammonium etc. verbindet. Dabei scheinen sich bald mehr Oxydul, bald mehr Oxydverbindungen zu bilden, da in dem Salzsäure-Auszug einmal das gelbe, anderemal das rothe Blutlaugensalz einen reichlicheren Niederschlag hervorruft. Nach kurzer Einwirkung des Sauerstoffs der Luft erscheint der Niederschlag immer dunkler. Der Nachweis des Schwefelwasserstoffs geschieht sehr leicht dadurch, dass man in einem Kolben das Blut oder die Gewebstheile mit Salzsäure leicht erwärmt und ein mit Bleilösung befeuchtetes Papier darüber hält, wo die characteristische Färbung alsbald eintritt. Vogel (Virchow, Pathologie etc. Bd. I. p. 448 sq.) fand Schwefelwasserstoff und Ammoniak als constante Producte der Fäulniss des Blutes und beobachtete die Entwicklung von Schwefelwasserstoff einmal schon 12 Stunden nach dem Ableben. Wie mich weitere Beobachtungen lehrten, so begünstigt der Zutritt der Luft die Bildung von Niederschlägen aus Schwefeleisen fast gar nicht, vielmehr nehmen die Schnittflächen der auf diese Weise gefärbten Organe nach kurzer Zeit an der Luft ein helleres, mehr grau-grünes Colorit an, wobei die körnigen Abscheidungen von Schwefeleisen sich oft verringern. Die nicht aufgeschnittenen Organtheile behalten dagegen ihre dunkle Färbung, die sich oft fast bis zu dem reinen Schwarz steigert; auch die Fäulniss tritt an diesen Partien später auf, während sie an den der Luft zugänglichen Schnittflächen in rapider Weise fortschreitet. Der vorliegende Fall musste nach

diesen Resultaten aus der Liste der Melanämien fallen, da die Pigmentbildungen in allen Organen sich als eine cadaveröse gezeigt hat.

Es war hier nur noch die Frage zu berücksichtigen, ob solche Zustände sich nicht während des Lebens schon entwickeln könnten. In der That kommen solche Veränderungen, in einem gewissen Umfang in faulig zerfallenden Thromben des Uterus, an Amputationswunden, bei feuchtem Brand etc. vor. Es würde interessant sein, die unter solchen Verhältnissen häufig sich bildenden Embolien in den verschiedenen Organen auch in dieser Richtung genauer zu untersuchen, um zu prüfen, ob nicht die Anwesenheit so verschiedenartiger Stoffe in der Embolusmasse für den Charakter der sich entwickelnden weiteren Veränderungen von Einfluss ist, wie der interessante Fall von brandiger Embolie der Gehirngefässe bei Virchow zeigt, dessen Archiv, Bd. V. p. 275. In dieselbe Kategorie der Veränderungen scheint mir Einiges von dem zu gehören, was früher von Valentin, neuerdings wieder von Demme (Ueber die Veränderung der Gewebe durch Brand. Frankfurt 1857, p. 11) als Brandkörperchen bezeichnet wurde. Dass solche Fälle für die Bildung von Vivianit sehr geeignet sind, über dessen Entstehung bis jetzt nur noch Vermuthungen vorliegen, werde ich an einer andern Stelle nachweisen. Herr Prof. Virchow, dem ich die Resultate der obigen Section alsbald vorführte, bemerkte mir damals, dass er ähnliche kuglige und feinkörnige, aber farblose Abscheidungen in dem Blut von Wöchnerinnen gefunden habe, die an jauchiger Peritonitis gestorben waren (Virchow, Gesammelte Abhandlungen 1856, p. 709 u. Rokitansky, Path. Anat. 1855. I. p. 387). Ein noch vorhandenes mikroskopisches Präparat zeigte auch eine vollkommene Uebereinstimmung dieser Bildungen, über deren genauere Zusammensetzung indess bis jetzt noch nichts Bestimmtes feststeht.

Die angeführten septischen Processe bringen jedoch nicht allein solche cadaverösen Veränderungen des Blutes mit sich; diese können sich ebenso gut nach andern Krankheiten entwickeln. Auf ihr Zustandekommen wirken bekanntlich noch äussere Einflüsse sehr viel mit, warme Jahreszeit, grösserer Feuchtigkeitsgehalt der Luft.

In geringeren Entwicklungsgraden werden diese schiefrigen und schwarzen Färbungen leichter als cadaveröse Phänomene erkannt werden, während in den höheren Graden, namentlich der Leber und Milz, wie ich glaube, Verwechslungen mit wirklichem schwarzem Pigment öfter stattgefunden haben. Zum ersten Mal wurde diese Art der Pigmentirung von Vogel genauer beschrieben und abgebildet (Vogel, patholog. Anatomie 1845, p. 163 sq. und Icones pathologicae, Taf. 9, Fig. 9. u. 10. Taf. 10, Fig. 5. Taf. 26, Fig. 3. und 6.). Die Salpetersäure, deren sich Vogel zur Prüfung bediente, ist, wie er selbst zugesteht, wegen der sich bildenden reichlichen Eiweissniederschläge nicht so vortheilhaft. Die Pigmentkörner werden dadurch verdeckt und es lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, ob sie gelöst werden oder nicht. Auch das Blutlaugensalz ist dem hydrothionsauren Ammoniak, dessen sich Vogel allein bediente, zum Nachweis des Eisens wegen seiner schärferen Reaction vorzuziehen. Vogel hat diese Art der Pigmentirung mit dem Namen Pseudomelanämie belegt. Da derselbe den Verhältnissen vollkommen entspricht, so wird es zweckmässig sein, ihn auch fernerhin beizubehalten. Die späteren Untersucher haben, wie es scheint, diese Erfahrungen nicht weiter berücksichtigt. Beide Veränderungen, die melanämischen und pseudomelanämischen, können ebensogut neben einander vorkommen, es handelt sich dann für die Auffassung des speziellen Falles nur darum, welche von beiden die grösste Entwickelung erreicht hat. Da natürlich anderweitige Erkrankungen die Bildung dieser Massen nicht ausschliessen, so berechtigt ein gemeinschaftliches Vorkommen noch nicht zu einem ätiologischen Schluss. Bei acuter Bright'scher Nierenerkrankung tritt z. B. häufig, sehr bald nach dem Ableben, eine Decomposition des Blutes in der Leiche ein, ohne dass besonders auffallende gröbere Fäulnisserscheinungen vorhanden wären. Wiederholt habe ich hiebei ausgedehnte Pigmentirungen in der Rindensubstanz angetroffen, sowohl in den Gefässen als in den Harnkanälchen, die aber bei der chemischen Untersuchung eine cadaveröse waren. Das Pigment war also nicht die Ursache des Morb. Brightii, wie man leicht schliessen könnte, sondern die Folge der durch ihn hervorgerufenen frühzeitigen Decomposition des Blutes

in den Nieren. Die differentielle Diagnose zwischen den verschiedenen Pigmentarten kann daher nur durch eine genauere chemische Analyse gemacht werden.

Die Grundsubstanz der grösseren und kleineren Schollen sind offenbar Albuminate, wie schon das Verhalten zu den Alkalien und der Essigsäure beweist. Oft kam es mir vor, als ob dieselben aus grösseren und kleineren Agglomeraten farbloser Blutkörperchen sich bildeten, die im Zerfall begriffen sind und auf welche dann die schwarzen Massen sich niederschlagen. Dann erinnert auch die feinkörnige Beschaffenheit an zerfallende Faserstofffibrillen. Einen Zusammenhang mit Vibrionenbildung habe ich daran nicht erkennen können. Bei den mehr hyalinen Formen könnte vielleicht ein solcher mit dem Myelin sein, welches Virchow (dessen Archiv, Bd. 6, p. 562 sq.) in sehr grosser Quantität aus dem Milzsaft darstellen konnte und welches von hier aus in einer gewissen Quantität dem Blute beständig zugeführt werden kann. Die isolirte Abscheidung desselben im Leichenblut hätte im Hinblick auf sein übriges Verhalten, wodurch es sich als den Fetten und Seifen nahe stehend characterisirt, nichts Ungewöhnliches.

Fall 2. Melanämie. Chronische Pleuropneumonie. Frische Pericarditis. Bedeutende Schwellung der Leber, Milz und Nieren. Sehr viel schwarzes Pigment in der Milz, Leber und in den Lymphdrüsen.

Die nachfolgende Krankengeschichte hatte Herr Dr. Ziemssen die Güte mir zusammenzustellen, unter dessen Leitung der Patient vor seinem Eintritt in das Hospital längere Zeit poliklinisch behandelt wurde.

Joh. Dinse, 55 Jahre alt, ein grosser starkknochiger Tagelöhner, kam im October 1856 in poliklinische Behandlung. Er hätte während der Erndte auf Rügen in Arbeit gestanden, war von dort gesund abgereist und sollte erst nach seiner Rückkehr erkrankt sein. — Der Kranke lag in einem tiefen Sopor, aus welchem derselbe nur schwer zu erwecken war; klagte, wenn es gelang ihn momentan zu erwecken, über heftige Kopfschmerzen und Abgeschlagensein im ganzen Körper. Der Puls war verlangsamt. Ueber die Anamnese der Krankheit war Nichts zu ermitteln. Die objective Untersuchung ergab in den Respirations- und Circulationsorganen keine Anomalien. Der Stuhlgang erfolgte schwer. Die Leber reichte bis zum Nabel herab, war hart und gegen Druck so schmerzhaft, dass der soporöse Kranke mit Leichtigkeit durch einen Druck in das rechte Hypochondrium erweckt werden konnte. Eine bestimmte Diagnose konnte nicht gestellt werden, da nur die Anamnese über die Art des Gehirnleidens und der Leberentartung Aufschluss geben konnte. Dass die Erkrankung in beiden Organen mit einer Malaria-

infection zusammenhing, konnte trotz der zahlreichen Fälle von Intermittens, welche im Sommer und Herbst des Jahres 1856 poliklinisch behandelt waren, nicht angenommen werden, da die Krankheit ohne Frostanfälle verlief, einen nur wenig remittirenden Typus zeigte und da keins der gleichzeitig beobachteten Wechselfieber von perniciösen Erscheinungen begleitet war.

Nachdem der Kranke 14 Tage später in das klinische Lazareth aufgenommen war, traten einzelne Frostanfälle mit unregelmässigem Typus auf, welche zur Darreichung von Chinin aufforderten.

Diese Verordnung hatte den günstigsten Erfolg auf die Cerebralerscheinungen, während die Leber vergrössert blieb und ein schon früher begonnener Hydrops universal. einen sehr hohen Grad erreichte. Der Urin enthielt nur Spuren von Eiweiss. Bei dem Gebrauch grosser Dosen von Eisen und einer reichlichen Zufuhr von Milch und Eiern besserte sich der Hydrops und verlor sich nach einigen Wochen fast ganz. Jetzt trat eine Intermittens mit regelmässigem Quartantypus ohne Cerebralerscheinung auf; sie wich schnell dem Gebrauch des Chinins. Der Hydrops wuchs von Neuem und erreichte wieder einen hohen Grad, verlor sich aber wieder bei dem Gebrauch von Eisenpräparaten und einer roborirenden Diät, ohne dass irgend welche diuretische Mittel in Anwendung gezogen wären. Die Reconvalescenz war eine sehr langsame, das Wechselfieber recidivirte noch mehrere Male, und erst im Sommer 1857 konnte der Kranke geheilt und arbeitsfähig aus der Anstalt entlassen werden. Die Leber war nicht wieder kleiner geworden, und die Hautfärbung des Kranken war eine so entschieden schmutzig braungraue, dass sie jedem Unbefangenen auffallen musste.

Im October des Jahres 1858 zog sich Dinse eine rechtsseitige Pleuritis mit einem sehr bedeutenden serösen Exsudate zu. Er lag etwa 3 Wochen zu Bette, und als er später wieder aufstand, verlor sich das Fieber niemals ganz, der Kranke magerte bedeutend ab, das Exsudat wurde äusserst langsam resorbirt. —

Am 5. Januar 1859 wurde der Kranke in das klinische Lazareth aufgenommen. Er war jetzt aufs Aeusserste erschöpft und im höchsten Grade abgemagert, war sehr kurzathmig, hustete, warf zähe, leicht cruente Sputa aus, die Percussion war im Umfang des rechten Thorax vollständig gedämpft, der Pectoralfremitus vermehrt, das Respirationsgeräusch bronchial, so dass die früher comprimirte Lunge jetzt augenscheinlich verdichtet war. Links normale Percussion und vesiculäres Athmen. Am Herzen physikalisch keine Anomalien nachweisbar. Die Leber erheblich vergrössert, reichte in der Medianlinie bis zum Nabel. Milzdämpfung etwa 4—5 Finger breit, ging nach unten in die Leberdämpfung über. Der Kranke ging in der Nacht vom 6.—7. Januar unter den Zeichen eines Lungenödems zu Grunde.

Section den 8. Januar, Morgens 10 Uhr.

Grosser, sehr abgemagerter Körper. Todtenstarre in Lösung. Starke Cyanose um die Augen, Ohren und an der Unterlippe. Grau-gelbes schmutziges Colorit der Haut. Bauchdecken eingesunken und schlaff. Am Index der rechten Hand fehlt das Nagelglied, Narbe gut gebildet. Unterhautfettgewebe sehr atrophisch. Brustmusculatur von schmutzig braun-rother Farbe. Die rechte Lunge vollständig mit

der Costalwand und mit dem Pericardium verwachsen. Die linke Lunge retrahirt sich wenig; nach hinten und oben ebenfalls verwachsen. Im linken Pleurasack etwas seröses Transsudat. Auf dem Pericardium eine sehr vergrösserte Lymphdrüse, die vollständig melanotisch ist. — Pericardium sehr ausgedehnt, enthält ziemlich viel trübe, gelbe, mit Faserstoffabscheidung durchsetzte Flüssigkeit. Der rechte Ventrikel, mit Ausnahme der Spitze, durch frische fibrinöse Auflagerungen mit dem Pericard verklebt; der linke Ventrikel mit grau-gelben Faserstoffabscheidungen bedeckt. Herz sehr vergrössert, besonders rechts, sehr schlaff. Die Kranzgefässe von Blut strotzend, ihre Wandungen verdickt. Gegen die Spitze rechts ein grosser Sehnenfleck. Im linken Herzen eine mässige Quantität dunkles, dünnflüssiges Blut ohne Speckhautabscheidung. Rechts im Ventrikel sehr viel Blut von derselben Beschaffenheit, und im Vorhof ein denselben erfüllendes, ziemlich festes, leicht gelbes Faserstoffgerinnsel, das sich bis zur Leber herab in die sehr weite, reichlich mit dunkelem und flüssigem Blut gefüllte Vena cava fortsetzt und ebenso in den Conus der Lungenarterie einen sehr dicken und derben Ast absendet. Das Gerinnsel ist nirgends mit den Gefässwandungen in engerer Verbindung. Der linke Ventrikel 3 Zoll lang, $3\frac{3}{8}$ Zoll breit. Dicke der Musculatur an der Basis $\frac{7}{9}$ Zoll, gegen die Spitze $\frac{1}{2}$ Zoll. Endocardium, so wie die Klappen und Sehnenfäden links etwas verdickt; dessgleichen auch der vordere Zipfel der Mitralis, an der Basis desselben zahlreiche Fettflecken. Die Innenhaut der Aorta ebenfalls verdickt mit oberflächlicher fettiger Degeneration. Die Mitralis lässt bequem 3 Finger durchführen. Die Klappen der rechten Seite zeigen ebenfalls leichte Verdickung mit oberflächlicher fettiger Degeneration. Die Musculatur ist dunkel braunroth und ziemlich consistent. Nach Herausschneiden des Herzens zeigen sich in allen grossen Gefässstämmen umfangreiche Faserstoffabscheidungen. Die linke Lunge ist ziemlich ausgedehnt und an den vorderen Rändern emphysematös. Aus dem grossen Bronchus entleert sich sehr viel schaumige Flüssigkeit. Das Organ lässt sich vollständig aufblasen; Pigment nur mässig entwickelt. Auf Durchschnitten findet sich nur reichliches Oedem, in den Bronchien sehr viel zähe, schaumige Flüssigkeit und in den grösseren Gefässen sehr viel dunkles, flüssiges Blut. Die rechte Lunge sehr voluminös und schwer, fühlt sich sehr derb an und ist nur an den vorderen Rändern lufthaltig. Auf dem Durchschnitt ist das ganze Organ von einer gelblich grünen, ziemlich consistenten Infiltration durchsetzt, welche mit dem zerstreuten Pigment des Lungenparenchyms der Schnittfläche ein sehr ausgesprochenes marmorirtes Aussehen verleiht. An verschiedenen Stellen finden sich kleine rundliche gelbe Flecken, die beim Druck eine zähe Masse entleeren und sich als durchschnittene Bronchien mit gallertigen Schleimpröpfen erfüllt ergaben. Beim Druck entleert sich aus der infiltrirtem Lunge nur sehr wenig grün-weisse Flüssigkeit. Im oberen Lappen ist das interstitielle Gewebe sehr entwickelt; dasselbe durchzieht in fast linienbreiten Zügen das Parenchym. An den hinteren Partien der Lunge und gegen den Hilus hat die Infiltrationsmasse noch ein mehr röthliches Colorit, während sie im übrigen rein gelb-grau ist. Die Wandungen der Bronchien sehr verdickt, die Schleimhaut stark gewulstet und geröthet; das Lumen durch lange, gallertige Gerinnsel bildende Schleimmassen erfüllt. — Die Arteria pulmo-

nalis weit, ohne Veränderungen. Die Pleura ist fest mit der Costalwand und dem Zwerchfell verwachsen; am Unterlappen hat der Ueberzug eine Dicke von $\frac{2}{8}$ Zoll, an der Basis $\frac{5}{8}$ Zoll. Bronchialdrüsen sehr vergrössert und melanotisch.

In der Bauchhöhle keine Flüssigkeit Die Gedärme zusammengezogen, im kleinen Becken gelagert, ihre Wandungen sehr dünn; die venösen Gefässe mit dunkelem Blut gefüllt. Der Stand des Zwerchfells rechts im 4ten Intercostalraum. Leber sehr stark vergrössert, reicht bis in das linke Hypochondrium, der rechte Lappen in der Medianlinie des Körpers bis 2 Finger unter den Nabel, vom Proc. xiph. an $7\frac{1}{2}$ Zoll betragend. Höhe der Leber rechts 9 Zoll, links $7\frac{1}{2}$ Zoll, Breite rechts 9 Zoll, links $4\frac{2}{8}$ Zoll, Dicke rechts $3\frac{5}{8}$ Zoll, links $2\frac{1}{4}$ Zoll. Oberfläche glatt, Kapsel leicht verdickt, Farbe verwaschen grau-roth. . Auf dem Durchschnitt die Acini umfangreich und von bunter Zeichnung. Das Centrum intensiv schwarz, die nächste anstossende Zone mehr grau und die Peripherie der Läppchen braunroth. An verschiedenen Punkten erscheint neben den schwarzen Flecken im Centrum die centrale Zone sehr erweitert. Die grossen Gefässe enthalten etwas dünnflüssiges Blut In der Gallenblase viel hellgelbe, dünnflüssige Galle. Milz vergrössert, Kapsel verdickt von schiefriger Farbe. Länge $6\frac{1}{2}$ Zoll, Breite $3\frac{5}{8}$ Zoll, grösste Dicke 2 Zoll. Pulpe ziemlich derb, Grundfarbe dunkel grauroth mit sehr ausgedehnten schiefrigen und schwärzlichen Zeichen. In der Milzvene viel dunkles flüssiges Blut. Die Malpighischen Bläschen nicht zu erkennen. — Nebennieren beiderseits sehr gross; beide Substanzen reichlich und von gutem Aussehen. Nieren vergrössert, die rechte 5 Zoll, linke $5\frac{1}{2}$ Zoll lang; Breite $2\frac{1}{2}$ Zoll beiderseits und Dicke $1\frac{1}{2}$. Kapsel löst sich leicht, Oberfläche glatt, Parenchym wenig bluthaltig. Die Corticalsubstanz breit, Glomeruli blass, gewundene Kanälchen etwas getrübt. Pyramiden verkleinert; Papillarcatarrh. Von schiefriger Färbung nirgends etwas zu sehen. Pankreas gross, sehr derb. — Magen leer, Schleimhaut im Fundus verdickt, am Pylorus eine erbsengrosse fibromuskuläre Geschwulst. Im Duodenum sehr viel galliger Schleim, Schleimhaut leicht schiefrig Dünn- und Dickdärme boten nichts Abnormes dar. — Harnblase stark contrahirt, enthält wenige Tropfen trüben Urins. Mesenterialdrüsen und besonders die Lumbaldrüsen vergrössert und stark schiefrig. Am 1ten Lendenwirbel eine über Erbsen grosse Exostose. — Schädeldach normal gebaut, leicht, im Verlauf der Pfeilnaht sehr durchscheinend. Kranznaht rechts in ziemlicher Ausdehnung synostotisch. Dura mater blutreich. Im Sinus long dunkles dünnflüssiges Blut neben einem frischen Faserstoffgerinnsel. Innenfläche der Dura mater frei. Mässiges Oedem der P. mater, deren venöse Gefässe sehr bluthaltig sind. An der Basis kein Erguss, Gefässe frei. Die weichen Hirnhäute sehr dünn, von der Oberfläche des Gehirns leicht lösbar. Die graue Substanz sehr blass, während die Gefässe der weissen Substanz mehr bluthaltig sind. In den Seitenventrikeln wenig klare Flüssigkeit. Das Ependym sehr verdickt. Plexus chorioid. lat. mässig bluthaltig. Bei dem Versuch, den Fornix und das Psalterium zurückzuschlagen, ergibt sich, dass dieselben ganz fest mit der Tela chorioid. sup. und diese wiederum mit den Thalami optici und den Corpora quadrigemina verwachsen sind, so dass die Blosslegung dieser nicht ohne Zerreissung der genannten Gehirntheile möglich ist. Die

Fissura transv. cerebri ist dadurch vollständig verlegt. Kleinhirn auf Durchschnitten etwas feuchter als normal. Die übrigen Verhältnisse wie im Grosshirn. Schiefrige Färbungen sind nirgendwo zu sehen. Auch der Querschnitt des Rückenmarks wie die Durchschnitte der Centralganglien zeigen nichts Abnormes.

Die mikroskopische und chemische Untersuchung ergab, dass hier ein Fall von reiner Melanämie vorlag. Nirgends fand sich eine Beimengung einer fremdartigen, färbenden Substanz. Die Formen, unter denen das Pigment im Blut und den übrigen Organen auftrat, waren dieselben, wie sie bereits mehrfach beschrieben und abgebildet sind. Eine Abweichung fand sich nur im Sitze des Pigmentes in den einzelnen Organen.

Im Blutgefässapparat fand sich das meiste Pigment in der Milzvene. Freies Pigment war hier im Ganzen sehr wenig vorhanden, das meiste fand sich in Zellen der verschiedensten Formation eingeschlossen. Die Zellen hatten meistens sehr zarte Conturen, besonders die mehr runden Formen, die jedoch häufig nicht eine vollkommen sphärische, sondern eine mehr unregelmässige Begrenzung hatten. An den Zellen mit wenigen Pigmentkörnchen war der Kern noch deutlich zu erkennen, an den intensiver gefärbten liess sich nur ein feinkörniger Zelleninhalt unterscheiden. Daneben fanden sich noch ziemlich viel farblose Zellen mit einfachen und mehrfachen Kernen vor, sowie auch deutlich zu unterscheidende, rothe Blutkörperchen haltende Zellen. Diese letzteren waren am spärlichsten vertreten. Endlich fanden sich noch ziemlich grosse kernartige Bildungen, mit einem leichten Anflug von gleichmässiger, schwach röthlicher Färbung und häufig mit vielen glänzenden Fettkörnchen. Sehr selten waren grössere unregelmässige und eckige Pigmentpartikel, Krystall-Fragmenten ähnlich, anzutreffen, dann häufig mit spindelförmigen Zellen in Verbindung, jedoch, wie es schien, nur zufällig verklebt.

An den grösseren, wie kleineren Pigmentpartikeln zeigte der freie Rand ein mehr durchscheinendes, dunkelbraunes Colorit, die centralen Theile, so wie die feinsten Pigmentmassen waren meist schwarz. Ich glaube annehmen zu können, dass das meiste Pigment ursprünglich in Zellen war und erst später durch deren Zerfall oder bei der Präparation frei wurde. Im Herzen war das

Pigment, im Verhältniss zu der grossen Masse von Blut, sehr gering gewesen. Es waren meist kleinere Pigmentzellen und freie kleinere Pigmentkörner. Ganz gleich war der Befund in den sehr gefüllten Arachnoidealvenen und in den Sinus der Dura mater. Innerhalb der Gehirngefässe war auch mikroskopisch kein Pigment zu entdecken. Dagegen zeigten die Gefässe der grauen Substanz des Grosshirns sehr ausgedehnte Veränderungen. Die Wandungen sowohl der Capillaren als der sich anschliessenden, kleinen arteriellen Gefässe waren in hohem Grade im Zustand fettiger Degeneration. Zwischen den feinen glänzenden Fettkörnchen fanden sich an einzelnen Stellen sehr viele goldgelbe Pigmentkörnchen eingestreut, welche oft die Fettkörnchen an Menge übertrafen. An dünnen, auf Objectträgern getrockneten und nach der Methode von Schröder van der Kolk behandelten Schnitten der Rindensubstanz waren diese Veränderungen im grösseren Zusammenhang sehr schön zu übersehen. Die grösseren Ganglien der Rindensubstanz zeigten ebenfalls Veränderungen. Sie enthielten sehr viel braune Pigment- und Fettkörnchen, was ihnen ein sehr gesättigtes Aussehen verlieh und ihre Begrenzung deutlicher hervortreten liess. Die scharfe Zeichnung des Kernes, die im normalen Zustand so deutlich hervortritt, war selten ganz rein zu beobachten; an vielen Ganglienzellen war derselbe kaum zu erkennen. In dem sehr verdickten Ependym der Seitenventrikel waren grosse Massen von Corpora amylacea angehäuft, die sich mit der streifigen Zwischensubstanz ziemlich weit in die weisse Substanz verfolgen liessen. Auch die Gefässe der weissen Hirnsubstanz zeigten ähnliche Veränderungen, jedoch nicht so ausgesprochen.

Die Leberzellen waren vergrössert, ihre Begrenzung sehr zart, der Inhalt durchgängig etwas getrübt und feinkörnig. Ausserdem enthielten viele braunrothes, körniges Gallenpigment neben feinkörnigen, intensiv gelben Fettmolekülen, während andere grössere Fetttropfen, ebenfalls von mehr gelber Farbe, enthielten; bei diesen war das Gallenpigment spärlicher. Die Untersuchung möglichst dünner Schnitte des frischen Parenchyms, die bei der guten Consistenz des Organes sich hinreichend fein anfertigen liessen, ergab bei schwächerer Vergrösserung, dass das Gallenpigment hauptsäch-

lich in der medianen Zone der Acini sich vorfand; die Lage der grössere Fetttropfen enthaltenden Zellen entsprach der portealen Gefässausbreitung. Auffallend gross war die Anzahl der Leberzellen mit mehrfachen Kernen, zwei waren ausserordentlich häufig, dann sah ich wiederholt solche mit 3 Kernen. Endlich waren ebenfalls sehr häufig kleinere Zellen mit grossem einfachen Kern, deren Habitus sie deutlich als Leberzellen characterisirte, die sich aber durch ihren geringen Umfang sehr auszeichneten. Diese Zustände dürften, wie ich glaube, unzweifelhaft mit der Vergrösserung des ganzen Organes und einer Wucherung der Parenchymzellen in Verbindung stehen. Das schwarze Pigment fand sich mehr in der mittleren und centralen Zone der Acini vor, auch in zerstreuten Punkten radienartig gegen die Peripherie der Läppchen. Es war hier die Frage zu beantworten, ob das Pigment innerhalb oder ausserhalb der Gefässe liegt und ob nicht auch die feineren Gallengänge dabei betheiligt wären, nachdem einmal durch die Arbeiten von Reichert und Beale unsere Kenntnisse hierüber eine sichere Grundlage gewonnen haben. Die Untersuchungen wurden in diesem Sinne zum Theil an den frischen, besonders aber an in Alkohol erhärteten Leberstücken ausgeführt.

An feinen Schnitten ergab sich zunächst, dass das meiste Pigment allerdings dem Verlaufe der Gefässe folgend sich vorfindet, dass jedoch nur ein sehr geringer Theil innerhalb der Gefässe selbst gelagert war. Sehr schön liessen sich diese Verhältnisse an Schnitten übersehen, an denen die Leberzellen durch Auswaschen mit einem Pinsel möglichst entfernt waren. Es treten hiebei sehr deutlich die Züge der feineren Gefässe, so wie auch das zarte Gerüst hervor, welches nach Reichert und Beale die Träger der Leberzellen und die capillären Anfänge der Gallengänge darstellt. Die Agglomerate der Pigmentkörnchen, deren Verbreitung in den Acini die Zeichnungen III. und IV. in Frerich's Atlas sehr schön darstellen, ergaben sich meistens zusammengesetzt aus kleineren und kleinsten Pigmentkörnchen, während grössere Körner oder Schollen äusserst selten vorkamen. Diese letzteren schienen innerhalb grösserer Gefässe zu liegen.

Als Sitz der Agglomerate und der mehr zerstreut liegenden ein-

zelnen Pigmentkörnchen ergaben sich die Wände des ziemlich verdickten und scharf hervortretenden Gerüstes, dann spindelförmige, sehr zarte Zellen, welche den Wandungen der Gefässe aussen anlagen und endlich Kanäle, die von dem Gerüste begrenzt wurden und die, wie ich glaube, mit Recht von Reichert und Beale als capilläre Gallengänge gedeutet werden *). In diesen letzteren waren die Pigmentkörnchen theils frei, theils innerhalb kleiner sphärischer Körperchen, denen man vielfach in der Leber begegnet und die gewöhnlich als Epithelien der kleineren Gallenwege angesprochen werden. Die spindelförmigen Zellen unterscheiden sich wesentlich von denen in der Milzvene durch ihre sehr geringen Durchmesser, sie waren sehr viel schmaler, und den sehr zarten Bau; ihre Lage war zwischen den Blutgefässen und den Leberzellen, zwischen denen sie eine ziemlich zusammenhängende Begrenzung darstellten. Bilder, wie sie Beale in seinen Archives of Medecine 1857, Nr. I. Plat. IV. Fig. 1. u. 2., dann auch in den Philos. Transact. 1856, Vol. 146. darstellt, habe ich sehr vielfach erhalten und war die Ablagerung der Pigmentkörner im Innern dieser Canäle, so wie aussen an ihrer sehr verdickten Begrenzung deutlich zu erkennen. Diese Zustände glichen ausserordentlich den Veränderungen, wie man sie an den Glomerulis der Niere und an den Harnkanälchen beobachtet. Die Verdickungen der Membranae propriae der Harnkanälchen und der Gefässkapseln, die Entwicklung von interstitiellem Gewebe finden hier ein vollkommenes Analogon. Andererseits gleicht die Pigmententwicklung vollkommen derjenigen in den Lungen, wo man sie täglich verfolgen kann. Auch hier ist das Pigment einerseits in den Epithelialzellen eingeschlossen, welche die letzten Drüsenräume, die Alveolen, erfüllen, andererseits im interstitiellen Gewebe, innerhalb der Bindegewebszellen oder frei, oder dem Verlaufe der Gefässe folgend und in deren Wandungen. Von diesen Veränderungen im Lungenparenchym hat in der neueren Zeit Virchow (The pathology of miners Lung. Edinb. med. Jour.

*) Auf das Verhalten dieser zu den Leberzellen will ich heute nicht weiter eingehen, und behalte mir eine Besprechung dieser Frage, so wie der neulichen Publikation des Herrn Prof. Budge: „Ueber den Verlauf der Gallengänge", in Reichert und Du Bois-Reymond's Archiv 1859, vor.

September 1858) eine sehr vollständige Entwicklung gegeben, während aus dem Leberparenchym bereits Wedl pigmentirte Bindegewebszellen abgebildet hat (Grundzüge der pathologischen Histologie. Wien 1854, p. 521, Fig. e.).

In ähnlicher Weise scheinen auch die Veränderungen im Leberparenchym gewesen zu sein in einem Fall von Melanämie, den Beckmann (Virchow's Archiv, Bd. 16, p. 182) beschrieb und wo das Pigment ebenfalls hauptsächlich ausserhalb der Gefässe sich befand. Auf eine genauere Bestimmung des Sitzes des Pigments ist jedoch hiebei nicht Rücksicht genommen worden.

Von diesen Verhältnissen habe ich mich an einer sehr grossen Anzahl von Objecten, die auf das sorgsamste präparirt und untersucht wurden, überzeugt. Insofern diese Pigmentmassen ihren Ursprung unzweifelhaft aus extravasirtem Blut nehmen, dürften die mitgetheilten Thatsachen beweisen, dass dieselben Momente, welche in anderen Organen (Milz, Nieren, Lymphdrüsen), Hämorrhagien und Pigmentbildung veranlassen, in der Leber in derselben Weise sich geltend machen. Alle einzelnen Bestandtheile des Leberparenchyms können im Laufe der Zeit davon befallen werden. Die Pigmentbildung ist hiernach lokal eine selbstständige und wie die gleichzeitige in anderen Organen, Theilerscheinung und Folge eines allgemeinen Prozesses. Dies schliesst jedoch weitere Erkrankungen des Leberparenchyms, welche unter demselben Einfluss oder als eine Folge der ersten Veränderung sich entwickeln, nicht aus. Im Verlauf der primären Blutalteration, oder in Folge der bei den schweren Intermittenten stets vorhandenen stärkeren Congestion nach den grösseren drüsigen Organen der Bauchhöhle, können sich Veränderungen an den Leberzellen wie an den Wandungen der Blut- und Gallenkanäle und dem interstitiellen Gewebe entwickeln. An den Gefässen tritt dann neben zeitweiser Zerreissung und Pigmentbildung eine Massenzunahme der Wandelemente ein. Das Lumen der Gefässe wird dadurch, oder durch die Retraction des Zwischengewebes verkleinert, und es entstehen somit Zustände, welche eine Verstopfung durch importirte Pigmentmassen allerdings möglich machen. Es wird dann die Pigmentirung der Leber eine doppelte sein, eine primäre und eine secundäre. Erst in dieser

späteren Periode, scheint es mir, dürfte das Pigment einen grösseren Nachtheil auf die Leberfunction ausüben, insbesondere wenn sich dasselbe noch in reichlicher Menge in den feinen Gallenkanälen anhäuft. Die in dieser Region nur unter einem sehr geringen Druck sich bewegende Galle kann dadurch leicht aufgehalten werden und zur Bildung von Icterus beitragen, der dann für den allgemeinen Prozess nicht ohne Bedeutung ist.

Bevor ich auf die pathologischen Veränderungen der Milz näher eiugehe, will ich die Resultate meiner bisherigen Untersuchungen über den normalen Bau dieses Organes voranschicken, woran sich denn die Betrachtung jener leichter anschliessen lässt.

Eine Hauptschwierigkeit für die Erforschung der feineren Structur der Milz bildet bekanntlich die ausserordentliche Weichheit und Hinfälligkeit der Milzpulpe, so wie die sehr grosse Zartheit der sie zusammensetzenden Elemente. Erst in der neueren Zeit wurde von einzelnen Forschern angefangen, an erhärteten Milzen zu untersuchen. Obgleich diese Untersuchungsmethode für andere Organe schon lange mit dem günstigsten Erfolg betrieben wird, so fand sie wunderbarer Weise für die Milz bis jetzt nur eine beschränktere Anwendung. Und doch werde ich zeigen, dass man ohne dieselbe nicht zum Ziel gelangen wird. Billroth (Müller's Archiv 1857, p. 88 sq.) empfiehlt ganz besonders den Liqu. ferri sesquichlorati. Ich kann für denselben, wie ich aus eigener Anschauung der Billroth'schen Präparate ersehen habe, das Wort nicht reden und hat auch Billroth das Lob selbst wieder zurückgenommen. Am besten habe ich reinen Alkohol, Chromsäure und chromsaures Kali gefunden. Für menschliche Milzen ergab sich reiner Alkohol am zweckmässigsten; chromsaures Kali erhärtet nicht hinreichend, um feine Schnitte machen zu können und in Chromsäure wird das Gewebe sehr leicht mürbe. Für Froschmilzen ist dagegen letzteres ein vorzügliches Mittel. Es ist am besten, wenn man sich der 3 genannten Substanzen zu gleicher Zeit bedient und so ein vergleichendes Studium möglich macht. Für die geeignete Erhärtung ist es bei grösseren Milzen unumgänglich nothwendig, nicht das ganze Organ, sondern nur kleinere Stücke (1—1½ Zoll lang und ½—1 Zoll dick) einzulegen, und die

Flüssigkeit am Anfang öfter zu wechseln. Bei ganzen Organen oder zu grossen Stücken schrumpfen die äusseren Partien zusammen, die erhärtende Flüssigkeit dringt nicht ein und die Pulpe erweicht und fault. Am bequemsten zu bearbeiten sind Stücke von der Oberfläche der Milz, indem man von der Kapselseite am leichtesten sich eine glatte Schnittfläche verschaffen kann. Man erwarte jedoch nicht, dass alle Milzen und ebensowenig, dass alle Stücke von einer und derselben Milz brauchbar werden. Am besten sind für die Darstellung des Gerüstes und der zu beschreibenden Kanäle etc. leicht indurirte und nicht zu bluthaltige Milzen von sehr anämischen Individuen, oder solchen, die an einer Hämorrhagie gestorben. Frische und weiche Milztumoren, wie bei Typhus etc., sind fast gar nicht zu bewältigen, ebensowenig Milzen, deren Parenchym vollständig amyloid degenerirt ist; solche mit amyloider Degeneration der Malpighischen Bläschen und intacter Pulpe sind dagegen wegen ihrer Consistenz sehr brauchbar.

In dem Studium über die Vorgänge im Milzparenchym und über ihre Bedeutung ist die Pathologie der Physiologie als Leiterin vorangegangen. Der Zusammenhang der Milzpulpe mit dem Gefässapparat, obgleich schon seit lange vermuthet und vielfach ausgesprochen, wurde doch erst durch die Untersuchungen Virchow's über Leucämie festgestellt. Zahlreiche spätere Untersucher gelangten zu denselben Resultaten. Wie jedoch die Zellen in der Milzpulpe gebildet werden und wie diese mit dem Gefässsystem in Verbindung steht, darüber sind unsere Kenntnisse zum Theil unvollständig, zum Theil völlig unklar.

Nach den gegenwärtigen in den Lehrbüchern der Histologie und Physiologie gegebenen Beschreibungen soll der feinere Bau der Milz nur eine Wiederholung des gröberen sein. Die Trabekeln, die von der Kapsel ausstrahlen und verschieden grosse Räume begrenzen, sollen, allmälig feiner werdend, immer kleinere Räume umschliessen und endlich in ein feinstes Maschenwerk übergehen, in dessen Interstitien die verschiedenen Zellen der Milzpulpe in kleineren unregelmässigen Häufchen (Kölliker) beisammenliegen. Dazwischen sollen sich die Blut- und Lymphgefässe verbreiten, von denen jene frei mit der Pulpe communiciren sollen.

Meine Untersuchungen haben Folgendes ergeben. Die rothe Milzsubstanz setzt sich ausser den Blut- und Lymphgefässen aus einem regelmässig gebildeten, selbstständigen Canalsystem zusammen, dessen Wandungen von einem feinen Fasersystem gebildet werden. Das Innere dieses, die Milz vollkommen durchsetzenden und von dem gröberen Trabekel - Gerüste gewissermaassen getragenen Canalsystems ist von einem Epitheliallager ausgekleidet, welches sich aus den so vielfach gedeuteten, spindelförmigen Zellen mit excentrischem Kerne zusammensetzt. Dieses Canalsystem besitzt blindsackförmige Anhänge, ähnlich den schlauchförmigen Drüsen in Magen und Darmkanal, welche das eigentlich secernirende und zellenbildende Milzdrüsenparenchym darstellen. Ich bezeichne diese Bildungen wegen ihrer Form weiterhin als Milzkolben oder Drüsenkolben. Die Wandungen dieser Drüsenkolben bestehen zunächst aus denselben feinen Fasern, wie das beschriebene Canalsystem, nach aussen besitzen sie ausserdem noch eine Lage von zartem Bindegewebe mit eingestreutem Kern und spindelförmigen Zellen, in der sich, wie ich mit Bestimmtheit glaube annehmen zu können, auch glatte Muskelfasern verbreiten. Die genannten Kolben besitzen an der Einmündung in das Canalsystem, das gewissermaassen deren Abzugskanäle darstellt, noch die gleichen Epithelzellen, während sie im blindsackförmigen Ende nur mit runden, ein- und mehrkernigen Zellen und Kernen erfüllt sind, von eigentlichen Zellen der sog. rothen Pulpe.

Die arteriellen Gefässe münden nach der Bildung von grösseren und kleineren Capillarschlingen, welche die Kolben umgeben (Fig. III.) und ihnen das Ernährungsmaterial zuführen, ebenfalls in das genannte Canalsystem ein. Ihr Inhalt vereinigt sich dort mit demjenigen der Milzkolben, und aus ihm entspringen dann die Milzvenen, welche die Mischung von Blut und Kolbeninhalt aufnehmen und weiterführen. Auf diese Weise tritt einerseits die enge Verbindung des Milzdrüsenparenchyms mit dem Blutgefässapparat deutlich zu Tag, während andererseits die Selbstständigkeit desselben in ebenso bestimmter Weise gewahrt ist. Gegenüber den zahlreichen Arbeiten, welche in der letzten Zeit über die Milzpulpe erschienen sind, glaube ich nichts desto weniger annehmen

zu können, dass hier zum ersten Male genauer und schärfes das bezeichnet ist, was in der Milz das eigentliche Drüsenparenchym darstellt und was dasselbe mit anderen Drüsen Gemeinschaftliches darbietet. Insofern in den Drüsenkolben, durch endogene Wucherung der Zellen, das geformte Secret der Milz gebildet wird, so kann wohl nicht bezweifelt werden, dass nach Analogie aller übrigen Drüsen auch hier die eigenthümlichen specifischen chemischen Stoffe gebildet werden, welche durch die schönen Untersuchungen Scherer's über den Milzsaft theils früher, theils neuerdings bestimmt wurden.

Die bisherige Annahme, dass das Blut der Milzarterie in dieselben Räume der Milzpulpe sich ergiesse, in denen die Bildung der Milzzellen stattfinden soll, widerspricht allen anatomischen und physiologischen Erfahrungen vom Bau, der Ernährung und Function der Drüsen beim Menschen. Sei es, dass die Drüsen flüssige oder geformte Secrete liefern, überall finden sich bestimmte, scharfbegrenzte und abgeschlossene Räume, innerhalb deren die Drüsenthätigkeit sich entfaltet und wohin auf dem Wege der Exosmose und Endosmose aus den capillaren Blutgefässen das Ernährungsmaterial gelangt. Am längsten wurde bekanntlich eine solche offene Verbindung der Gefässcapillaren mit dem eigentlichen Drüsenparenchym in den Nieren festgehalten, bis endlich auch diese Frage in gegentheiliger Weise ihre Lösung gefunden hat.

Einen Zusammenhang der Malpighischen Bläschen mit den beschriebenen Kolben und dem Kanalsysteme habe ich bis jetzt nicht entdecken können. Meine Erfahrungen schliessen sich mehr der Ansicht derer an, welche dieselben nur als accidentelle Bildungen bei gewissen Thierklassen annehmen. Dafür spricht namentlich auch ihr vollkommen selbstständiger Bau, der mit dem Gewebe der Milz nur sehr lose in Verbindung steht. Von einer ziemlich derben Faserschicht umgeben, die auch mit der Scheide der grösseren Gefässe in Verbindung steht, besitzen sie ein eigenes Capillarsystem*), dessen Maschenwerk viel reicher und enger ist, als

*) Schon Malpighi beschreibt als charakteristisch für sie, gegenüber der Milzsubstanz: Colorem habent, ut perpetuo observavi, album, et licet lienis sanguinea vasa injecto atramento turgeant, et circa ipsas ludant, hae tamen

das der Milzgefässe, und ein Fasernetz, welches in ebenso reicher und vielfältiger Verzweigung sich durch das Innere erstreckt. Die Fasern haben einen fast doppelten Durchmesser von denen, die in der Milzpulpe sich vorfinden und die Räume, die sie zwischen sich lassen, sind ebenfalls viel umfangreicher. Ihr Bau stimmt vielmehr und fast gänzlich mit dem der geschlossenen Drüsen im Darm überein. Es ist mir unerklärlich, wie Funke (Physiologie, 2. Aufl. Bd. I. p. 152) von der Anwesenheit der Blutgefässe im Innern der Bläschen sich noch nicht überzeugen konnte. Auf feinen Schnitten erhärteter Milzen, die nur mässig ausgepinselt werden, kann man sie ausserordentlich leicht darstellen. Einigemal kam es mir vor, als ob die capillaren Gefässe gegen das Centrum zu in einem etwas grösseren venösen Stämmchen zusammenfliessen, so dass ein Verhalten sich zeige, wie in den Leberläppchen. Indess bin ich hierüber nicht vollständig überzeugt und müssen noch weitere Untersuchungen dies erst feststellen. Grosse und mehrkernige Zellen fand ich auf Durchschnitten häufig mehr in der Peripherie der Bläschen, während die kleinen Zellen und kernartige Bildungen mehr im Centrum erschienen, so dass der Zellenbildungs-Prozess wie von einem peripherisch gelegenen epithelialen Zellenlager auszugehen schien. Bei Thieren, bei denen die Malpighischen Körperchen in der bläschenartigen Form und mit dem eigenthümlichen Bau im Innern wie bei Menschen und grösseren Säugern nicht vorkommen, hat man für sie, oder als Aequivalente, die weissgraue Pulpe angenommen, die in ihrer gröberen Verbreitung oft in dendritischer Form oder mit knospenartiger Verzweigung auftritt, oder die den centralen Theil der Milz einnimmt, während der peripherische von der rothen Substanz gebildet wird (Leydig, Histologie etc. Francfurt 1857, p. 425. Auch Bardeleben giebt bereits ähnliche Zeichnungen in seinen Observationes microscop. de gland. ductu secretorio etc. Dissert. inaug. Berolini 1841).

Diese Auffassung scheint mir nicht vollständig gerechtfertigt zu sein, obgleich ich sonst der Darstellung bei Leydig mich gerne anschliesse. Die Malpighischen Bläschen haben einmal einen ganz

eundem servant colorem. Marc. Malpighii Opera omnia. Lugduni Batav. 1687. 4°. Tom. II. p. 300.

bestimmten Bau, der von dem der Milz vielfach verschieden ist. Man kann daher nicht, wie ich glaube, eine einfache Anhäufung von farblosen Zellen als Malpighische Körperchen ansprechen. Und dann ist die Bedeutung der Milz nicht in der Anwesenheit der Malpighischen Körperchen begründet, sondern in ihrem eigenen Bau und in ihren specifischen Leistungen. Es dürfte viel mehr gerechtfertigt sein, diese weissgraue Milzpulpe als das eigentliche Milzdrüsenparenchym anzusprechen und sie mit den Milzkolben beim Menschen in gleiche Linie zu stellen. Sie tritt hier nur deutlicher hervor, weil sie auf einen engeren Raum zusammengedrängt ist und schärfer von dem ausführenden Kanalsystem, das durch die Mischung seines Inhaltes mit Blut roth erscheint, separirt ist, während beim Menschen sich eine viel innigere und gleichmässige Durchschlingung dieser verschiedenen Theile vorfindet. Es übertönen daher hier die mit Blut erfüllten Ausführungskanäle durch das intensivere Roth jene mehr farblosen Drüsentheile. Beim Menschen scheinen diese, ausser einem etwaigen pathologischen Pigmentgehalt, auch ein mehr bräunliches Colorit zu besitzen, was als specifische Farbe der Milz schon länger bekannt ist. Bei Individuen, die an Blutungen gestorben sind, besitzt die Milz bekanntlich eine viel hellere Farbe, und das blass grau-röthliche Colorit rührt hiebei nicht allein von dem deutlicheren Hervortreten der Trabekeln her, als besonders auch von dem der Kolben mit ihrem weniger gefärbten Zelleninhalt. Jene markiren sich mehr durch ein weisses, sehniges Aussehen, diese mehr durch das trübe und opake Grau der Pulpe. Bei Fröschen ist die graue und weisse Milzsubstanz ebenfalls sehr wenig deutlich getrennt, die einzelnen Theile sind vielmehr unter einander inniger verbunden. Bei der mikroskopischen Untersuchung von in Chromsäure erhärteten Milzen findet man die farblosen Zellen ebenfalls nur in verschieden grossen Agglomeraten innerhalb bestimmter, mit dem Kanalsystem in Verbindung stehender Räume. Es ist mir bis jetzt bei einer sehr grossen Anzahl sorgfältigst präparirter Objekte nur einigemal gelungen, Kolben mit farblosen Elementen erfüllt, die mit dem Blutkanalsystem in Verbindung standen, zu isoliren. Die grösseren und eigenthümlichen Formen der gefärbten und farblosen Blutkör-

perchen lassen die einzelnen Verhältnisse hier sehr deutlich übersehen. Spindelförmige Zellen mit excentrisch gelagertem Kerne kommen bekanntlich in der Froschmilz nicht vor. Auf den Bau der Milz von verschiedenen Thieren kann ich hier nicht näher eingehen und behalte mir die weiteren Mittheilungen darüber vor. Es sei nur noch bemerkt, dass die Pferdemilz sehr gute Objecte sowohl von den Kolben, als dem Canalsystem liefert. Ihre Durchmesser sind etwas grösser als beim Menschen; das die Canäle und Kolben begrenzende Faserwerk ist ausserordentlich zart; zuweilen schien es, als ob einzelne Kolben sich theilten, in der Art wie die zusammengesetzten Drüsen im Magen. Wiederholt fand ich auch hier sehr viel gelbes und braunes körniges Pigment.

Für die Vervollständigung der mitgetheilten Verhältnisse beim Menschen theile ich noch Folgendes mit.

Die Kolben und Canäle der Milzpulpe, sowie das sie begrenzende feine Fasernetz gewinnt man an Schnitten der in oben beschriebener Weise erhärteten Milzstücke, welche mit einem nicht zu kleinen und weichen Pinsel möglichst rein ausgewaschen werden. Ich verwende hierzu eine 2—4 %ige Salpeterlösung, welche die geschrumpften Zellen etwas aufquellen macht und sie länger erhält als reines Wasser. Oft ist es zweckmässig, die Schnitte einige Zeit in dieser Flüssigkeit, oder auch in sehr verdünntem Glycerin liegen zu lassen. Je nachdem man nur das Fasersystem oder die Kolben darstellen will, müssen die Schnitte feiner oder etwas dicker gemacht werden. Bei zu feinen Schnitten zerbröckelt sich das Ganze beim Pinseln und eine Einsicht in den Zusammenhang ist unmöglich. Pinselt man geeignete Schnitte möglichst vollständig aus, so erhält man sehr leicht in grösserer oder geringer Ausdehnung Objekte, wie sie Fig. 1. darstellt. Sehr feine Fasern, die ziemlich elastisch sind und nur hie und da eine Einlagerung von Kernen oder Zellen wahrnehmen lassen, begrenzen ziemlich gleichmässige Räume, welche Querschnitte von dem Canalsystem, das die Milz durchzieht, darstellen. Die in der Zeichnung zwischen den Hohlräumen auftretenden kernartigen Bildungen sind zum grossen Theil nicht vollkommen ausgewaschene und im Alkohol geschrumpfte Pulpazellen. Dieselben stehen mit den Fasern in keiner organi-

schen Verbindung. Die Milz stammt von einem Erwachsenen und liegt schon sehr lange in Alkohol; auch das mikroskopische Präparat ist schon seit einem Jahr in Glycerin bewahrt und noch in keiner Weise verändert. Billroth stellt (Müller's Archiv 1857) auf Taf. III. Fig. 6. das Netzwerk aus einer kindlichen Milz dar, jedoch in einer Flächenausdehnung, wobei ihm die durch dasselbe begrenzten Canäle entgangen sind. Die einzelnen Fasern sind unzweifelhaft zu dick gezeichnet; besser ist die Zeichnung in Fig. A vom Frosch, wobei jedoch mehrere Täuschungen mit untergelaufen sind. Auch beim Frosch besteht die Hauptmasse des Fasersystemes aus einfachen kern- und zellenlosen Fasern. Was dort als solche, und auch in Fig. B. als isolirte Bindegewebszellen mit zahlreichen Ausläufern dargestellt ist, sind grossentheils Kunstproducte der Präparation. Es sind rothe und weisse Blutkörperchen, welche in abgerissene Fetzen des Netzwerkes eingekeilt sind. Es deuten dies in der zu genauen Zeichung schon die sehr grossen Kerne, Kernkörperchen und der körnige Inhalt an (B), wie solche bei Bindegewebszellen im normalen Zustande kaum zu beobachten sind. Nur an den Stellen, wo die arteriellen und venösen Gefässe mit ihren Wandelementen an das Netzwerk herantreten, sieht man gewissermaassen als verbindendes Mittel Bindegewebszellen mit dem Faserwerk in Verbindung treten. Bei der Froschmilz können solche Bilder namentlich leicht zu Stande kommen, da die Fasern sich häufig in der Fläche etwas mehr ausdehnen, an den Knotenpunkten treten dann Lichteffecte hervor, die leicht für Kerne der breiteren Faser gehalten werden können, während andererseits farblose Blutkörperchen durch den Druck beim Pinseln oder des Deckglases aufgepresst werden, die dann ziemlich fest anhaften und so zu den bezeichneten Bildern Veranlassung geben. Die Gefässe bei Fröschen sind anfänglich sehr zart und zeichnen sich vor den Windungen des Canalsystems nur durch ihre structurlose Membran und ihre Kerne aus.

Die Fasern der menschlichen Milz gleichen sehr den feinen Zügen, welche die Intercellularsubstanz des Ohrknorpels characterisirt; nach Auspinselung der Knorpelzellen erhält man davon ganz ähnliche Bilder. Pathologische Zustände können sehr verschiedene

Veränderungen und Abweichungen im Fasersystem hervorrufen, so dass die Kritik eine sehr schwierige ist. Essigsäure hellt die Fasern etwas auf, indess ziehen sie sich alsbald sehr stark zusammen, so dass das Bild undeutlich wird. Kaustische Alkalien wirken ähnlich, nur tritt ein frühzeitigerer Zerfall ein. Kohlensaure Alkalien verdienen an erhärteten wie frischen Präparaten den meisten Vorzug, wenn auch ihre Wirkung eine langsamere ist; sie hellen auf und die Gewebe halten sich viel länger. Von einer besonderen, structurlosen oder geformten Membran, welche ausser den Fasern am Canalsystem noch vorhanden wäre, habe ich bis jetzt nichts entdecken können.

Die spindelförmigen Zellen mit excentrischem Kern bilden, wie bereits erwähnt, das Epitheliallager innerhalb des Röhrensystems und vermitteln einen vollständigen Verschluss für die Maschen des Fasersystems. Die Zellen sind auf das engste aneinander gelagert, und ihre Kernseite ist dem Lumen der Canäle zugewendet. In chromsaurem Kali erhalten sie sich sehr lange und sehr schön, so dass dies für ihre Demonstration sehr geeignet ist; in Chromsäure und Alkohol erleiden sie dagegen häufig verschiedene Alterationen. Die Fortsätze nehmen, entweder an beiden Seiten oder auch nur an der einen, eine leicht varicöse Beschaffenheit an; die Ränder werden leicht gezähnelt und die Zellen krümmen sich, besonders nach der Kernseite zu. Die Veränderungen gleichen sehr denen, welche die glatten Muskelfasern durch Salpetersäure (Reichert) oder Alkohol (Meissner) erfahren. Eine deutliche Trennung von Membran und Inhalt ist oft sehr schwer zu erkennen, so dass sie zuweilen wie aus einer mehr gleichmässigen Masse zusammengesetzt erscheinen. Der Kern markirt sich an den in chromsaurem Kali gelegenen Objecten durch stärkere Lichtbrechung sehr deutlich. Die seitliche Hervortreibung wird nicht allein vom Kern, sondern zum Theil auch vom Zelleninhalt gebildet. Die Lage des Kernes ist häufig nicht in der Mitte der Zelle, sondern mehr dem einen Fortsatz genähert, so dass dieser etwas kürzer erscheint als der andere.

Die Grösse der Zellen wechselt etwas, je nach der Beschaffenheit der Milzpulpe. Bei frischen, weichen und sehr feuchten Milz-

tumoren (Typhus etc.) erscheinen sie meist etwas grösser, in ähnlicher Weise, wie bei acuter parenchymatöser Nephritis die Epithelialzellen der Harnkanälchen. Jedoch tritt eine körnige Beschaffenheit des Inhaltes, wie bei diesen, nicht so leicht hervor. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass cadaveröse Veränderungen hier mit unterlaufen können. Die Zellen sind sehr zart, die Pulpe sehr saftreich, so dass Imbibitionen mit etwas Volumszunahme sich sehr leicht bilden können, wie dies von anderen Zellen, die mit einer grösseren Menge von Flüssigkeit in Contakt stehen, ebenfalls bekannt ist. Die Zellen haben ausserdem in hohem Grade die Eigenschaft zusammenzukleben, was zum Theil schon durch ihr inniges Zusammengelagertsein bedingt ist. Es brechen sehr leicht die Fortsätze und auch die Kerne ab, wodurch scheinbar sehr verschiedene Zellenformationen zum Vorschein kommen. Oft sieht man, dass 2, 3 und noch mehr Zellen an der Stelle ihres Kernes übereinanderliegen, die Fortsätze decken sich oft eine kurze Strecke, gehen dann aber in verschiedenen Richtungen auseinander, und indem grössere und kleinere Stücke abbrechen, so kommen Zellen mit zahlreichen, längeren und kürzeren Ausläufern zum Vorschein, wie Billroth Fig. 7. sie abbildet. Zellen mit mehr als einer seitlichen Hervortreibung und mehr als einem Kerne sind ausserordentlich selten, und möchte ich sie fast vollkommen in Frage stellen. Ebenso habe ich niemals Zellen gesehen, wie sie Kölliker schon seit lange abbildet (Artikel Spleen, in Todd's Cyclopaedia etc. Vol. IV. Fig. 525. 2, dann in sämmtlichen Auflagen seiner Gewebelehre, in der neuesten, Leipzig 1859, Fig. 247. B. Microscop. Anatomie, Bd. II. Fig. 262. B.), die Faserzellen innerhalb runder Zellen darstellen sollen und die er früher als zweifelhafte Muskelfasern, in der neuern Zeit als Epithelialzellen der Milzvenen gedeutet hat. Dass in den letzteren mit Ausnahme in den Kolben keine runden Epithelialzellen vorkommen, kann ich sicher behaupten. Gerlach (Gewebelehre, 2. Aufl. 1854, p. 238) giebt eine treue Copie davon, deutet sie aber wohl richtiger als eigenthümliche Zellen der Pulpe, vermischt sie jedoch wieder mit den spindelförmigen Epithelialzellen.

Die sonderbare Deutung, die Führer*) den spindelförmigen Zellen beigelegt hat, ist vollkommen falsch. Ebenso unrichtig ist auch die Annahme von Billroth, dass aus den Kernen derselben, auf dem Wege der Sprossenbildung, die Vermehrung der Pulpazellen etc. stattfinde.

Die Verbreitung dieser spindelförmigen Zellen reicht in dem beschriebenen Canalsystem bis zu den venösen Gefässen, ohne dass sie jedoch in die Venen selbst übergehen, wo sich vielmehr das gewöhnliche Epithel der Gefässe, spindelförmige Zellen mit mehr centralem Kern, vorfindet. Da sowohl diese Zellen, wie auch ihre Kerne, sich sehr leicht abstossen, so können sie oft in reichlicher Menge ins Venenblut gelangen und zu verschiedenen Deutungen Veranlassung geben.

Die Darstellung der Drüsenkolben, welche ampulläre Anhänge des Canalsystems bilden, geschieht in derselben Weise, nur dürfen die Schnitte nicht allzu fein sein. Oft muss man sehr viele Präparate machen, bis man in der Lage ist, sie übersichtlich zu gewinnen, besonders in ganz normalen menschlichen Milzen. Am besten gewinnt man sie von etwas pigmentirten, da, wie ich zeigen werde, das Pigment in ihnen am reichlichsten sich vorfindet. In dem vorliegenden Fall von Melanämie erhielt ich die schönsten Präparate. Man macht hiebei die Schnitte einfach durch die am meisten pigmentirten Punkte der Milz und schon bei mässigem Auspinseln wird man ganz gute Objecte erhalten. In Betreff der Lagerung ergab sich, dass sie sehr häufig in unmittelbarer Nähe der grossen Trabekel sich vorfinden (Fig. II.), anderemal neben grösseren Blutgefässen. Die Wandungen der Kolben haben als Grundlage zunächst dieselben Faserelemente wie das Canalsystem, mit dem sie in engster Verbindung stehen. In Fig. III. zeigt der Kolben b, welcher an der Einmündungsstelle etwas abgerissen ist, dies deutlich. Ausserdem findet sich noch nach aussen eine dünne Lage spindelförmiger, zarter Bindegewebszellen, zwischen denen sich unzweifelhaft eine einfache Zone von glatten Muskelfasern ausbreitet. Die beiden letzten Elemente lassen sich durch die Be-

*) Archiv f. phys. Heilkde. 1854. S. 149 sq.

schaffenheit ihrer Kerne, obgleich ihre Entwicklung eine sehr zarte ist, noch ziemlich deutlich unterscheiden (Fig. II.).

Bekanntlich ist die Anwesenheit von glatten Muskelfasern in der Milzsubstanz des Menschen vielfach angenommen und wieder bezweifelt werden. Bei Thieren bilden dieselben leicht nachweisbare, mächtige Züge. Nachdem einmal durch die Untersuchungen von Virchow und Kölliker (Würzburger Verhandlungen, Bd. V. p. 22, 29), bei denen ich selbst Augenzeuge war, unzweifelhafte Contractionen der Milz nachgewiesen wurden, so konnte von physiologischer Seite die Thatsache nicht mehr bestritten werden und es war nur die weitere Aufgabe der anatomischen Forschung, die contractilen Elemente nachzuweisen.

Bei den mehr negativen Resultaten der mikroskopischen Untersuchungen befestigten sich die Ansichten jedoch mehr dahin, die Ursache dieser Contractionsphänomene, die neuerdings mehrfach bestätigt wurden (Bischoff, von demselben früher an Hundemilzen beobachtet), in die Muskulatur der Gefässe zu verlegen. Unzweifelhaft haben dieselben beim Menschen den grössten Antheil daran, indess die sehr zarten Muskelausbreitungen an den Kolben, die ich als sicher vorhanden annehmen muss, nur dazu dienen können, den Inhalt der Kolben in das allgemeine Canalsystem zu entleeren, während sie auf die Contractionen des Organs im Ganzen wegen ihrer geringen Mächtigkeit, nur von untergeordnetem Einfluss sein dürften. Beim Pferd finden sich in den Muskelzügen noch sehr kräftige und zahlreiche, elastische Fasern vor, wie solche von Gerlach (a. a. O. p. 237) aus dem Balkengewebe der Schaafmilz dargestellt sind.

Das Epitheliallager in den Kolben erscheint in der Nähe der Einsenkung in das Canalsystem von derselben Beschaffenheit wie in diesem. Gegen das blindsackförmige Ende finden sich jedoch nur runde Zellen vor, die in Bezug auf ihre Grösse und Zahl der Kerne wechseln. Viele haben 1—2 Kerne, andere 4—6. Der Inhalt der Zellen ist entweder ein mehr gleichmässiger oder von etwas körniger Beschaffenheit. Daneben fehlt es auch nicht an freien Kernen. Wie bereits oben erwähnt, so halte ich dieses Zellenlager für das Matrikulargebilde der Zellen der sogen. Milz-

pulpe; es sind dieselben, die man im Milzvenenblut wieder findet. Durch Funke und Kölliker haben diese Zellen in der neuern Zeit eine sehr vielseitige Beschreibung erfahren, und indem ich mich den Erklärungen derselben über ihre Bedeutung grossentheils anschliesse, so behalte ich mir jedoch noch weitere Mittheilung hierüber vor. Die Veränderungen dieser Zellen, die bereits in der Milz und innerhalb der Kolben auftreten können, sind sehr mannigfaltig und wechselnd sowohl nach Form, Grösse, Inhalt und Anzahl, als in verschiedenen physiologischen und pathologischen Zuständen. Daher erklären sich auch die verschiedenartigen farblosen und pigmentirten Zellenformen im Milzvenenblut. Ich habe in der letzten Zeit das Milzvenenblut einer Frau untersucht, welche an einer Hämorrhagie, in Folge von Perforation der Art. lienalis bei chron. Magengeschwür, gestorben war, und welches eine grosse Masse von farblosen Zellen enthielt, die theilweise im Zustande hochgradiger fettiger Degeneration waren. Die Milz war etwas grösser als normal, schlaff, sehr anämisch, und in dem sonst nicht consistenten Parenchym waren verschiedene rundliche und keilförmige, mässig umfangreiche Stellen, die eine sehr viel derbere Beschaffenheit und ein blass grau-röthliches Colorit darboten. Farbe und Consistenz hatten eine sehr grosse Aehnlichkeit mit der blass röthlichen lobulären Infiltration der Lungen bei Bronchopneumonie der Kinder. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergaben sich hier in grosser Masse dieselben Zellenformen, wie im Milzvenenblut. Und an verschiedenen Schnitten, die bei der Consistenz dieser Partien sich an dem frischen Organ ziemlich fein machen liessen, glückte es mir auch beim Auspinseln mit diluirter Lösung von chromsaurem Kali mehrere Kolben zur Darstellung zu bringen, die vollständig mit den genannten Zellen erfüllt waren. Es waren hier also offenbar lobuläre entzündliche Heerde in der Pulpe vorhanden (partielle Splenitis), mit einer reichlichen Entwicklung und fettigem Zerfalle der Zellen der Pulpe, resp. der Kolben, die in dem Milzvenenblut wieder zum Vorschein kamen.

Zu einem genaueren Studium über die Verbreitung der Milzgefässe versuchte ich ebenfalls Injectionen, von denen ich an einem anderen Orte sprechen werde. Die Capillaren und kleinen Arterien

lassen sich auch ohne Injection, durch Pinseln, sehr leicht darstellen. Fig. III. zeigt um die Kolben a, b und d sich herumschlingende Capillaren, welche ein Netz bilden, wie bei anderen Drüsenkolben, um alsdann in das allgemeine Canalsystem sich einzusenken. So viel glaube ich als sicher annehmen zu können, dass der Verlauf der arteriellen Capillaren ein sehr kurzer ist und dass sie nach der Bildung von weitmaschigen Netzen um die Kolben alsbald in das Canalsystem einmünden.

Der Unterschied der vorgetragenen Auffassung von dem Bau der Milz, gegenüber derjenigen anderer Autoren, dürfte sowohl in der Gesammtheit des entworfenen Bildes, wie auch in seinen einzelnen Theilen deutlich genug hervortreten. Es würde hier zu weit führen und liegt dieser Arbeit auch etwas ferner, wollte ich noch genauer in die Differenzpunkte meiner und Anderer Resultate eingehen. Es kam mir hier zunächst darauf an, die hauptsächlichsten Resultate meiner Untersuchungen darzustellen, um bestimmte Anhaltspunkte für die Erklärung der vorliegenden pathologischen Zustände zu besitzen. Die physiologischen wie pathologischen Vorgänge in der Milz schliessen sich hiernach in analoger Weise an die Erfahrungen an, wie sie von anderen drüsigen Organen schon seit länger und genauer bekannt sind. Auch in der Milz ist dasselbe Bildungsgesetz verkörpert, wie es in dem Bau aller übrigen Drüsen sich ausgesprochen vorfindet. Die lokalpathologischen Veränderungen gewinnen aber hier eine um so grössere Wichtigkeit, als sie durch den anatomischen Zusammenhang der einzelnen Theile unmittelbar in das Gefässsystem ausstrahlen und der gesammten Blutmasse sich mittheilen. Von den neuen grösseren Arbeiten über die Milz hat diejenige von Hlasek (Disquisitiones de structura et textura lienis etc. Dorpat 1852.), besonders was die Gruppirung der Elemente im Grossen anbetrifft, entschiedene Verdienste. Sie ist insofern wenig von den bisherigen Auffassungen abweichend, als die einzelnen Elementartheile bloss in anastomosirende Venenräume verlegt werden, während sie bisher in Pulparäume verlegt waren, von denen man nur eine sehr unklare Vorstellung hatte. Dem anastomosirenden Venensystem von Hlasek dürfte das oben geschilderte Canalsystem ziem-

lich nahe stehen, nur unterscheiden sich wesentlich unsere Deutungen, und fällt diesem Untersucher gegenüber eigentlich jedes bekannte Milzparenchym weg. Die Milz stellt nur ein weites venöses Wundernetz dar.

Leider war es mir bis jetzt unmöglich, einige holländische Arbeiten über die Milz zu erhalten. Insbesondere bedauere ich dies sehr von der Arbeit von Sasse (De milt etc. Diss. inaug. Amsterdam 1855), die ich nur aus Kölliker's und Henle's Berichten kennen lernte. Die Resultate von demselben scheinen vielfach mit der vorgetragenen Beschreibung übereinzustimmen, indem Sasse Zellen und Kanäle beschreibt, innerhalb deren die Zellen der Pulpe liegen sollen. Ueber das nähere Verhältniss der einzelnen Theile, sowie über den Zusammenhang der Kanäle etc. mit den übrigen Bestandtheilen soll jedoch Sasse nichts Bestimmtes eruirt haben (Kölliker, Gewebelehre 1859, p. 468. Henle, Bericht über die Anatomie vom Jahre 1856. Zeitschrift für rationelle Med. 1857, p. 60).

Ich kehre nach diesen Auseinandersetzungen zur Betrachtung der Pigmententwicklung in der Milz zurück. Die Ablagerungen fanden sich in den verschiedensten Theilen vor. Das meiste war, wie aus den Zeichnungen Fig. II. und III. ersichtlich, innerhalb der Kolben und dem Canalsystem, dann in den Gefässwandungen und im geringen Grade in den Malpighischen Bläschen und an einzelnen Theilen des trabekularen Gerüstes. Das Pigment war theils frei, jedoch nur in sehr geringem Maasse, theils in Zellen von verschiedener Grösse und von der gleichen Beschaffenheit wie im Milzvenenblut. Spindelförmige pigmentirte Zellen waren hier spärlicher; das meiste Pigment war in den grossen runden Zellen der Pulpe, resp. der Zotten eingeschlossen, wie noch sehr schön an den erhärteten und ausgepinselten Präparaten zu übersehen war. Dann fanden sich auch von den grösseren, Krystallfragmenten ähnlichen, Pigmentmassen und körnigen Agglomeraten innerhalb der Kolben und der Canäle vor. Das Pigment in den Trabekeln und Gefässwänden war meist ein fein körniges. An den Zellen, in welchen grössere Mengen Pigment und insbesondere mehr grobkörniges vorhanden war, war der Kern nur unvollständig oder häufig auch gar nicht mehr zu erkennen, während derselbe bei

den mit sehr feinkörnigem Pigment sich immer noch deutlich erkennen liess. Ebenso zeigten sich auch die Verhältnisse im Milzvenenblut. Ein gleiches Verhalten bilden Virchow (Archiv für path. Anatomie 1849, Fig. 8) und Frerichs (Atlas der Leberkrankheiten, Taf. IX. Fig. II.) ab.

Wie entsteht das Pigment in der Milz? Diese Frage hat alle Forscher auf das lebhafteste beschäftigt. Mit grosser Constanz haben sich in allen genauer untersuchten Fällen bedeutende Veränderungen und das meiste Pigment im Milzparenchym ergeben. Die Bildung desselben musste daher unzweifelhaft hier stattfinden, es musste von hier in das Blut gelangen, da das Pigment im Blut in allen Eigenthümlichkeiten mit jenem übereinkam und da der Zusammenhang der Milzpulpe mit dem Gefässapparat, wenn auch noch unklar in den einzelnen Modalitäten, im Ganzen doch als ausgemacht betrachtet werden konnte. Ist es ein krankhaftes Produkt, welches sich in der Milz ablagert, geht es aus einer Veränderung der Blutkörperchen, die dieselben bei der Passage durch die Milz erfahren, oder ist es eine Krankheit der Milzpulpe und deren Elemente? Alle diese Fragen wurden verschieden beantwortet.

Meckel (a. a. O. p. 226) kommt nach einer Analyse der verschiedenen Bildungsmöglichkeiten zu dem Schluss, dass dasselbe eine abnorme Vermehrung des normal in der Milz vorhandenen Pigmentes darstelle und dass es durch einen anomalen Vorgang ins Blut übergeführt werde. Das von ihm beobachtete Pigment war meistens frei und nicht in Zellen eingeschlossen. Dieselbe Ansicht reproducirte Meckel in einer späteren Arbeit (deutsche Klinik 1850, Nr. 50, p. 551) wieder und betont dabei namentlich die mechanische Bedeutung der Pigmentkörner, die im Gehirn Kreislaufsstörungen veranlassen können und zu Intermittens comatosa führten.

Virchow (Archiv 1849, S. 587) statuirte drei Möglichkeiten: Veränderungen des Blutes, der Milzpulpe und der Gefässepithelien. Die Betheiligung der letzteren erscheint ihm sehr unwahrscheinlich, dagegen legt er ein Hauptgewicht auf die Veränderungen der Milzpulpe oder Blutkörperchen. Von jener sollen sich Partikel ablösen und ins Blut gelangen. Diese Ansicht ist

in ihrer Grundidee bei allen späteren Erklärungsversuchen ziemlich gleichmässig immer wieder aufgestellt worden.

Heschl (Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien 1850, Bd. I. p. 338 und CXLV), hält es für unwahrscheinlich, dass das Pigment ein Ueberbleibsel von Blutextravasaten sei, dasselbe soll vielmehr neugebildetem, nicht in den Kreislauf gelangtem Blut seinen Ursprung verdanken. Eine Analogie findet Heschl bei Krebszellen, in deren Innerem sich ebenfalls Blutkörperchen bilden sollen (?), die jedoch nicht in den Kreislauf gelangen, sondern obsolesciren und in schwarzes Pigment sich umgestalten. Er hält es daher für möglich, dass das Wechselfieber von einer spontanen Blutbildung in den Baucheingeweiden begleitet sei.

Planer (Wiener Zeitschrift 1854, p. 127 u. 280) leitet dasselbe mehr von Blutextravasaten ab, die nicht allein in der Milz, sondern auch in anderen Organen sich bilden können. Besonders nimmt er dies für die Leber an, obgleich der Nachweis von extravasculär gelegenem Pigment ihm hier nicht möglich war. In ähnlicher Weise entwickeln Duchek, Prager Vierteljahrsch. 1858. Bd. IV. p. 73 und Frerichs in seiner Klinik der Leberkrankheiten, 1858, p. 329 ihre Ansichten. Für den Bildungsmodus des Pigmentes nimmt Letzterer eine Stagnation des Blutes in den venösen Hohlräumen an und eine Durchtränkung ihrer Epithelien von zersetztem Blutroth; losgerissene Gerinnselstücke sollen die Bildung der Schollen veranlassen (p. 335).

Alle diese Ansichten stimmen darin überein, dass in Folge der Intermittenserkrankung Congestionen nach der Milz stattfinden, dass das reichlicher vorhandene Blut in diesem Organ Veränderungen erfahre, deren endliches Resultat die Bildung von Pigment ist. Ueber das Wesen der Veränderungen und die Art und Weise ihres Zustandekommens war es bisher unmöglich, bestimmte Aufschlüsse zu gewinnen. Was die Erklärung sein soll, ist nur die einfache Reproduction der Thatsachen. In der That ist es auch, nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von dem Bau der Milz, sehr schwer, sich eine plausible Vorstellung von diesen Vorgängen zu machen. Nach allen Erfahrungen, die wir über die Entstehung pathologischer Pigmente aus dem Blut besitzen, ent-

wickeln sich dieselben entweder ausserhalb der Blutgefässe aus Extravasaten, in dem Gewebe oder in Hohlräumen (Lungenalveolen, Harnkanälchen), oder innerhalb der Blutgefässe, bei ausgedehnter Thrombusbildung.

Diese Zustände konnten im Milzparenchym bei Melanämie bis jetzt noch nicht direct nachgewiesen werden. In welche Theile der Milzpulpe sollte auch die Blutung stattfinden, da nach der herrschenden Ansicht nur venöse oder Pulperäume vorhanden sind, innerhalb deren Blut- und Parenchymzellen sich vereinigt finden? Es wäre nur denkbar, dass dies zarte Maschenwerk zwischen zwei oder mehreren Räumen bei heftigen Congestivzuständen einrisse, dass auf diese Weise eine Communikation der Räume sich bildete. Damit ist jedoch noch keine Extravasation gegeben, denn das Blut bewegt sich nach wie vor in denselben Räumen, in denen es normal vorkommt und aus denen es seinen regelmässigen Abfluss hat. Dass eine Thrombusbildung hiebei stattfinde, hat noch Niemand, so viel ich weiss, beobachtet. Und doch kommen grössere und kleinere Blutungen in der Milz vor, wie die so häufigen hämorrhagischen Keile, in allen Stadien ihrer Metamorphosen, zeigen. Die Entstehung dieser Veränderungen ist nach dem Mitgetheilten aber ebenso schwierig zu übersehen, und liegt bis jetzt auch für sie noch keine genügende Erklärung vor. Die hämorrhagischen Infarkte als eine einfache Thrombose der venösen oder Pulperäume zu betrachten, kann weder anatomisch demonstrirt werden, noch stimmt dies mit den Erfahrungen über die Bildung derselben in anderen Organen überein. Wäre die erste Auffassung richtig, dass durch Zerreissung des Fasersystems der Pulperäume grössere Heerde mit secundärer Thrombose sich bildeten, so müssten die Veränderungen als Rupturen des Milzparenchyms aufzufassen sein, die bei heftigen Intermittenten allerdings auch oft vorkommen. Aber auch hier treten ganz andere secundäre Veränderungen auf, als wie sie bisher nachgewiesen wurden. Vielleicht führen dieselben denn zuweilen zu Abscessbildung, wie Duchek einen solchen Fall beschreibt. Hämorrhagische Infarkte oder Thrombosen sind bei allen beschriebenen Fällen von Melanämie von Meckel, Virchow, Heschl, Planer, Frerichs, Duchek und Beckmann nicht beobachtet

werden. Zur weiteren Vergleichung hierüber vgl. Griesinger in Virchow's Pathologie und Therapie, Bd. II. 1857.

Nach dem, was ich oben über den Bau der Milz mitgetheilt habe, dürfte vielleicht eine genauere Einsicht in diese Vorgänge jetzt leichter möglich sein. Die einzelnen Bestandtheile, welche die rothe Milzsubstanz zusammensetzen, zeigen, obgleich sie in vielfacher und enger Verbindung sind, dennoch eine grosse Selbstständigkeit. Das ausführende Canalsystem und die Milzkolben sind durch selbstständige Umhüllungen begrenzt, zwischen denen sich die arteriellen Capillaren verbreiten und deren gemeinsame Stütze das trabekuläre Gerüst darstellt (Fig. II. u. III.). Alle diese einzelnen Theile können für sich erkranken, oder gemeinschaftlich in den Kreis verschiedener Veränderungen hereingezogen werden. Finden aus irgend welchen Ursachen aus den Capillaren, welche die Kolben und Canäle umgeben (Fig. III.), Blutungen statt, so kann das ergossene Blut zwischen oder in diesen Theilen sich verbreiten. Das Blut in und zwischen den Kolben ist aber ausser der Circulation und stellt daher ein wirkliches Extravasat vor. Dasselbe wird nun die gleichen Veränderungen eingehen, welche die Extravasate an anderen Orten erleiden. Das Blut wird zerfallen, der Farbstoff wird sich in die Gefässwände, in das trabekuläre Gerüst imbibiren, und ebenso in die runden und spindelförmigen zelligen Elemente, welche an den Kolben und an deren Wänden sich vorfinden und seine weiteren Metamorphosen durchmachen. Da der Inhalt der Kolben sich in das Canalsystem ergiesst, so wird natürlich auch das Pigment, sei es freies oder in Zellen eingeschlossenes dahin gelangen, und endlich in die Venen und den Kreislauf übergehen. Bei der Untersuchung der Pulpe frischer Milzen wird man daher die mannigfaltigsten Pigmente und Pigmentzellenformationen antreffen. Dass bei dieser Art von Blutungen, namentlich bei denen, wo der Erguss in die Kolben selbst stattfindet, kleinere oder grössere Faserstoffabscheidungen sich bilden können mit allen weiteren Metamorphosen, bedarf wohl keiner besondern Erklärung. Treten die Blutungen masserhafter und aus grösseren Gefässen oder Gefässbezirken ein, so werden dadurch eine grosse Anzahl von Kolben und Canälen zerrissen und com-

primirt werden, und innerhalb der erstarrten Blutmasse wird man neben den Gerüsttheilen die mannigfaltigsten Zellen der Pulpe in verschiedenen Stadien der Rückbildung vorfinden. Die Bildung des hämorrhagischen Keiles würde also durch diese Darstellung ebenso seine Erklärung finden können.

Die Pigmentbildung, das Resultat kleiner capillärer Blutungen in der Milz, schliesst sich somit enge an dieselben Vorgänge im Lungenparenchym und an die oben geschilderten von der Leber an. Das Zustandekommen der blutkörperchenhaltigen Zellen dürfte nach diesen Auseinandersetzungen vielleicht ebenfalls eine leichter zu übersehende Entstehungsgeschichte bekommen. Dieselben finden sich nicht allein in der Milz und dem Milzvenenblut, sondern oft noch reichlicher bei frischen croupösen Pneumonien in den Lungenalveolen, wo ich sie sehr oft gesehen habe. Die vielfachen Deutungen, die man ihnen in der Milz zu Theil werden liess, können wohl für das Lungenparenchym keine Anwendung finden, wenn man nicht auch da, wie dies allerdings von Einigen geschehen ist, eine Neubildung von Blutkörperchen annehmen will. Ich glaube, dass die Ansicht Virchow's, dass es sich hier um Intravasationen in Zellen handle, die richtigere ist. In den Lungen sind es die Epithelialzellen der Alveolen oder deren Derivate, in die bei den Extravasaten der croupösen Pneumonie die Blutkörperchen eindringen, während bei der Milz die Zellen der Kolben, oder nach bisheriger Ausdrucksweise, der Pulpe es sind, die das Material hiefür abgeben. In beiden Organen lassen sich ganz dieselben weiteren Veränderungen davon verfolgen.

Als etwas besonders Eigenthümliches für die Melanämie galt von jeher auch die meist intensive schwarze Farbe des Pigmentes, während das Blutpigment unter anderen Verhältnissen sehr lange Zeit eine mehr gelbe, rothe oder braune Farbe erhält und dabei häufig auch in sehr reinen Formen krystallisirt, was bei jener Modifikation nicht so leicht vorkommt. Ein genügender Grund hiefür konnte bis jetzt noch nicht eruirt werden. Frerichs glaubt, dass die saure Beschaffenheit der Milzpulpe dazu beitrage. Dies könnte jedoch nur für die Milz gelten, da in anderen Organen, die nicht sauer reagiren, das in ihnen gebildete Pigment ebenfalls schwarz

ist, während man in denjenigen, die ebenfalls sauer reagiren, Muskelfleisch und Nerven (Funke), fast gar kein schwarzes Pigment vorfindet. Endlich kommt auch in der Milz in alten apoplektischen Narben sehr viel gelbes und rothes, krystallinisches Pigment vor. Dass der Eisengehalt des Hämatins darauf keinen Einfluss ausübt, wurde bereits früher von Scherer und Virchow nachgewiesen und nach den neueren Untersuchungen von Robin und Mercier (Gaz. méd. de Paris 1855, 44—48) soll gerade in dem Haematoidin, das in seiner körnigen Form später häufig schwarz wird, das Eisen durch Wasserstoff ersetzt sein. Bei der Betrachtung über das Vorkommen dieser verschiedenen Pigmente in den einzelnen Organen giebt sich ein eigenthümliches Verhalten kund, das allerdings nicht vollkommen ausnahmlos dasteht, jedoch zu weiteren Beobachtungen auffordert. In allen den Organen, die sich durch einen sehr grossen Blutreichthum auszeichnen, und in denen daher ein sehr lebendiger Stoffwechsel stattfindet, bildet sich bei kleineren capillären Blutungen, mit denen keine wesentlichen Alterationen der Gewebe weiter verbunden sind, im Laufe der Zeit meist dunkelbraunes oder schwarzes Pigment; hieher gehören: die Lungen, Milz und Leber bei Melanämie, Lymphdrüsen, besonders die bronchialen, Schleimhaut des Darmkanales, Ovarien, gefässreiche Adhäsionen der Pleura und des Peritonaeums. Die mehr gelben und rothen Pigmente, Haematoidin, finden sich häufiger in abgekapselten Hämorrhagien, in fibrös degenerirten Geweben, die sich durch einen geringeren Blutgehalt und einen trägeren Stoffwechsel auszeichnen: apoplektische Narben im Gehirn, Hämorrhagien in Muskeln, pigmentirte Narben am Unterschenkel, Obliteration von Gefässen durch autochthone oder embolische Verstopfung, alte hämorrhagische Keile und Narben in den verschiedenen Organen; abgesackte Hämorrhagien der Leber, z. B. bei Extravasaten, wie der schon berührte Fall von Robin und Mercier, in fibrösen degenerirten Ovarien. Bei der ganzen Reihe dieser letzteren Zustände sind die Extravasatmassen dem Wechselverkehr mit dem circulirenden Blut sehr viel mehr entrückt. Die mehr oder minder entwickelten Narbenmassen rufen noch weitere Obliteration der Nachbargefässe hervor, und die in die hämorrhagischen Heerde

selbst einmündenden Blutgefässe sind theils obliterirt, theils comprimirt. Die rückgängigen Metamorphosen der Extravasatmasse werden langsamer von Statten gehen. Der Sauerstoff des Blutes kann nur spärlich auf die Theile einwirken, die chemischen Metamorphosen werden langsamere sein und die einzelnen Theile haben mehr Zeit, in neuen und regelmässigen Formen sich zu gruppiren. In wie weit die chemische Beschaffenheit der einzelnen Organe oder diejenige des Blutes in gewissen pathologischen Zuständen, besonders bei Infectionskrankheiten hiebei noch mitwirkt, ist bis jetzt sehr schwer zu bestimmen. Ein rascherer und massenhafter Zerfall der rothen Blutkörperchen bei den zymotischen Krankheiten ist aber schon länger bekannt und vielleicht ist damit auch eine grössere Disposition des Blutfarbstoffes zu einer rascheren Decomposition gegeben (Cfr. Virchow, dessen Archiv Bd. 6. p. 259 u. ebendaselbst p. 264, den interessanten Fall von Dressler über intermittirende Albuminurie und Chromaturie bei einem 10jährigen Knaben, der an Intermittens litt).

Ich glaubte diese Zusammenstellung der Verbreitung von gelben, rothen und mehr schwarzen Blutfarbstoffen um so mehr hier anschliessen zu können, als sie wegen der Mannigfaltigkeit ihres Auftretens und unserer ungenügenden Kenntnisse zu weiteren vergleichenden Untersuchungen veranlassen dürften.

Der Lymphdrüsenapparat zeigte ebenfalls Pigmentablagerung, sowohl in seiner mesenterialen, als besonders in der lumbalen und bronchialen Verbreitung. Die Drüsen waren sehr vergrössert, insbesondere die letzteren und liessen eine trübe, grauschwarze Flüssigkeit ausdrücken. Die mikroskopische Untersuchung zeigte durchgehends schwarzes Pigment, grobkörniges und feinkörniges, und zum grössten Theil in runden Zellen eingeschlossen von wechselnder Grösse; daneben fand sich auch noch etwas feines Pigment vor. Am stärksten war die Ablagerung in der Rindensubstanz. Es schliesst sich dieses Verhalten an die Beobachtungen von Meckel und Heschl an (a. a. O.), wo die Lymphdrüsen ebenfalls dieselben Veränderungen darbieten, wie die Milz etc. Dieses Verhalten der Lymphdrüsen ist für den Pigmentgehalt des Blutes von grosser Bedeutung und ich betone dies um so mehr, als das Pig-

ment hier zum grössten Theil doch als ein selbstständiges, d. h. in den Lymphdrüsen producirtes, betrachtet werden muss, und als es durch den Transport durch die Lymphgefässe dem Gefässapparat ebenso zugeführt wird, wie das in der Milz gebildete. Die Zufuhr von Farbstoffen ins Blut von hier aus dürfte ausserdem eine viel constantere sein. Fast bei jeder zweiten oder dritten Leiche, jenseits der zwanziger Jahre, wird man eine Pigmentirung der bronchialen Drüsen vorfinden, ohne dass häufig andere Structurveränderungen vorhanden wären, als eine vermehrte Bildung von Drüsenkörperchen, wodurch der Umfang der Drüse im Ganzen etwas zugenommen hat. Mit denselben wird aber stets eine gewisse Quantität von Pigment in das Blut übergeführt werden, womit denn auch ein geringer Grad von Melanämie verbunden ist. Dass jedoch auch in den Lymphdrüsen dieselben helleren und dunkleren Pigmente vorkommen, wie an anderen Stellen, ist schon länger bekannt (Virchow) und in der neueren Zeit durch Loeper (Beiträge zur patholog. Anatomie der Lymphdrüsen, Würzburg 1856. Diss. ing.) wieder beschrieben worden.

Ueber die Entwicklung der zelligen Elemente in den Lymphdrüsen, so wie über die Bedeutung des Stromas haben sich die Ansichten ebenfalls noch nicht vereinigen können. Ich will in Kürze nur das mittheilen, was meine Untersuchungen ergeben haben und was für die Erklärung der vorliegenden Veränderungen von Bedeutung ist, indem ich an einer andern Stelle hierauf zurückkommen werde.

Dass die zelligen Elemente in den Alveolen der Rindensubstanz gebildet werden, darüber kann nach den vorliegenden zahlreichen Beobachtungen nicht mehr gezweifelt werden. Am besten kann man sich hiervon überzeugen an Schnitten von den etwas vergrösserten, markigen Mesenterialdrüsen aus der ersten Periode des Typhus, die in Alkohol oder Chromsäure erhärtet sind. Wenn man diese Objekte auf die beschriebene Weise mit einem Pinsel bearbeitet, so treten an der Peripherie der Rindensubstanz, innerhalb der Alveolen, mehrere Lagen von ausserordentlich grossen und mehrkernigen Zellen hervor, an denen ich oft bis 8 Kerne gezählt habe. Diese Zellen stehen mit Bindegewebszellen in keiner

Weise in Verbindung, es sind die spezifischen Zellen der Pulpe der Lymphdrüsen. Verfolgt man diese Schnitte bis nach der Marksubstanz — bei einiger Uebung lassen sich Schnitte von dieser Ausdehnung mit dem Rasirmesser leicht machen —, so überzeugt man sich sehr leicht, dass die Grösse dieser Gebilde immer mehr abnimmt, die mehrkernigen Zellen schwinden, und zuletzt sind nur noch grosse Massen von freien Kernen vorhanden, zwischen denen sich eingestreut noch zellige Elemente mit 1, 2 und 3 Kernen vorfinden. Der Inhalt der mehrkernigen Zellen ist meist etwas feinkörnig, während bei denen mit 1 oder 2 Kernen derselbe heller erscheint; auch sind die Conturen dieser letzteren etwas schärfer markirt. Dieser Befund lässt wohl keine andere Deutung zu, als dass es sich hier um eine reichliche, endogene Zellen- und Kernwucherung handelt. Die Mutterzellen liegen in der Rindensubstanz und durch die reichliche Wucherung rückt die Masse allmälig gegen die Marksubstanz vor, wobei die Mutterzellen platzen und die Tochterzellen und Kerne frei werden. Diese Vorgänge lassen sich allerdings an vollkommen normalen Lymphdrüsen kaum so deutlich übersehen, indessen glaube ich, dass der Vorgang der Zellenbildung hiebei in derselben Weise sich macht, nur dass die einzelnen Zeitmomente der Bildung viel kürzer sind, dass die Entwicklung viel rascher vor sich geht und daher die einzelnen Stadien nicht so deutlich sich darstellen. Der typhöse Process producirt in dieser Periode gar nichts Anderes als zellige Elemente und Kerne, wie sie normal den Lymphdrüsen zukommen, nur in einer grösseren Masse, und es ist bis jetzt noch durch keine Thatsache bewiesen, dass zellige Elemente, namentlich Drüsenzellen, verschiedene Arten der Entwicklung eingehen können, so dass sie das einemal durch Theilung, ein anderesmal durch endogene Wucherung oder durch Sprossung etc. sich vermehrten. Differenzen werden sich hiebei nur zeigen in der Produktion vollkommener oder unvollkommener Formen, ob bloss Kerne oder kernhaltige Zellen sich bilden, nur in der Dauerhaftigkeit der Produktionen, ob sie frühzeitig zerfallen oder neue Produktionen aus sich entwickeln können. Lymphdrüsen aus späteren Perioden des Typhus mit bereits eingetretenen, rückgängigen Metamorphosen und Erwei-

chungen sind für diese Beobachtungen nicht mehr geeignet; sie erfahren weder den nothwendigen Grad der Erhärtung, noch lassen sich geeignete Schnitte machen, da die ganze Masse sich zusammenballt und unter dem Messer zerfällt. Dagegen geben häufig die leicht geschwellten und pigmentirten Bronchialdrüsen sehr übersichtliche Objekte. Auch hier kann man ziemlich deutlich die Lage der grossen und vielkernigen Zellen übersehen, die sich an der Peripherie der Rinde ausbreitet. Unter dem Einfluss des Pigmentes schwinden jedoch meistens die Kerne, die Zellen verlieren leicht ihre runde Form und werden etwas unregelmässig. Gegen die Marksubstanz treten auch hier mehr die Kernformen auf, neben sehr viel freiem Pigment, welches hier überwiegt. Der Verlauf der Vasa inferentia markirt sich innerhalb dieser Lagen grosser Zellen besonders scharf dadurch, dass sie Kanäle darstellen, die entweder sehr viel feinkörniges, schwarzes Pigment, oder kleine Zellen und Kerne führen. An diesem Inhalt lassen sie sich ziemlich deutlich erkennen und es kann wohl nicht bezweifelt werden, dass diese Massen durch den Lymphstrom aus vorher gelegenen Drüsen zugeführt wurden. In einzelnen Drüsen zeigt sich oft, dass die Zellen in den Alveolen fast gar kein Pigment enthalten, während gerade die grösseren und kleineren Stämmchen der Vasa inferentia ganz damit erfüllt sind. Diese natürliche schwarze Injection der Gefässe, die sich auf künstlichem Wege kaum erreichen lässt, gestattet zugleich auch eine Kritik über ihren Verlauf. Ich habe mich bis jetzt noch nicht überzeugen können, dass dieselben, wie einige Forscher annehmen, in die Alveolen der Rindensubstanz sich einsenken, vielmehr verlaufen dieselben zwischen denselben, geben nach verschiedenen Richtungen Zweige ab, welche die Alveolen umziehen und senken sich endlich gemeinsam in die grösseren Räume der Marksubstanz ein. Hier erst findet die Vereinigung der zelligen Elemente der Alveolen mit denjenigen, die durch die Vasa infer. zugeführt wurden, Statt und von hier ab geht dann durch die Vasa efferentia das vereinigte Secret in die grösseren Lymphgefässe über. Die Injectionsversuche von Ludwig und Noll haben es allerdings wahrscheinlich gemacht, dass ein Theil der Vasa inferentia bereits früher in die Alveolen einmündet, was jedoch den

anderen Erfahrungen über das Verhalten der grösseren Stämme nicht widerspricht. Dass die Lymphkörperchen aus den Elementen des Bindegewebes sich entwickeln sollen, wird aus den bisher mitgetheilten Thatsachen nicht nur nicht bewiesen, sondern, wie ich glaube, durch das oben mitgetheilte Verhalten der mesenterialen und bronchialen Drüsen vielmehr widerlegt. Durch Wucherung der zelligen Elemente des Bindegewebes können allerdings Zellenformen sich entwickeln, die mit Lymphkörperchen eine sehr grosse Aehnlichkeit haben, wie der alte Streit über die Pyämie vielfach dargethan hat, indess ist mit dieser Aehnlichkeit der Form noch nicht eine gleiche physiologische Bedeutung verbunden. Auch die Schlüsse, welche Friedreich aus seinen Beobachtungen über Leucämie (Virchow's Archiv Bd. XII. p. 37) in dieser Hinsicht zieht, erscheinen mir noch nicht zweifellos.

Von der Auffassung des Maschenwerkes in den Lymphdrüsen, wie sie Eckhard in seiner Diss. ing.: De glandularum lymph. struct. Berol. 1858 gegeben hat, konnte ich mich bis jetzt noch nicht überzeugen. Eckhard machte diese Untersuchungen zu der Zeit, als ich noch im patholog. Institut zu Berlin thätig war, und gab mir häufig Gelegenheit, von seinen Präparaten Kenntniss zu nehmen. Indessen war ich weder damals noch jetzt in der Lage, mich von der gegebenen Deutung zu überzeugen. Die Capillaren stehen allerdings mit dem Fasersystem in Verbindung, jedoch nicht in dem Sinne, dass sie ein anastomosirendes Röhrensystem darstellten, sondern dass sie einfach mit ihrer Wandung in Verbindung stehen, in derselben Weise, wie mit der der grösseren Gefässe. Auch konnte ich weder Kerne noch Zellen in dem normalen Fasersystem entdecken. An den Kreuzungsstellen der Fasern entstehen im Centrum der Knotenpunkte oft eigenthümliche Lichteffekte, in gleicher Weise, wie dies oben bei dem Fasergerüste der Milz erwähnt ist, die auch hier sehr leicht zu Missverständnissen Veranlassung geben können. Ungleich deutlicher treten oft solche Phänomene bei pathologischen Drüsen ein, wo die Fasern entweder in der Dicke oder Breite zugenommen haben und wo häufig dann noch neugebildete Elemente des Bindegewebes, zum Theil von den Gefässwandungen her, in Verbindung treten. Dies sind jedoch

Neubildungen, die neben und unabhängig von dem Fasersystem sich entwickeln und erst in ihrer weiteren Progression mit ihm in Verbindung treten. Zu gleichen Resultaten kam ich auch schon vor längerer Zeit bei der Untersuchung des Fasersystems in den Solitärdrüsen des Darmes. Eine weitere Ausführung dieser Verhältnisse, über die Heidenhain und His zu verschiedenen Resultaten gekommen sind, werde ich an einer anderen Stelle geben.

Der feinere Bau der Milz und der Lymphdrüsen lässt nach dem bisher Mitgetheilten eine grosse Analogie nicht verkennen, und die längstbestehende Annahme von der Gleichartigkeit der Funktionen beider dürfte dadurch nur noch eine weitere Stütze finden. In beiden Organen finden sich ziemlich scharf begrenzte Drüsenräume, Alveolen und kolbenförmige Anhänge, in denen zellige Elemente von bestimmtem Charakter gebildet werden; in beiden findet sich ein Canalsystem oder grössere Räume, in denen sich diese Produkte sammeln und von wo sie entweder unmittelbar, wie in der Milz, in den Gefässapparat gelangen, oder noch in weiteren abführenden Kanälen sich vereinigen, um endlich ebenfalls der Blutmasse sich mitzutheilen. Die Pigmentbildung innerhalb der zelligen Elemente der Lymphdrüsenalveolen aus Blutfarbstoff gestaltet sich in gleicher Weise, wie in denjenigen der Milzkolben, und beide Organe führen somit wieder gleiche Produkte, in Zellen eingeschlossenes oder freies Pigment, dem Blute zu.

Die Nieren boten auch bei der mikroskopischen Untersuchung keine von den so ausgesprochenen Pigment-Veränderungen dar, wie die Milz und das Leberparenchym. Nur an einzelnen Stellen waren die ersten Anfänge der Pigmentbildung zu beobachten. Die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen waren im Ganzen vergrössert, besassen sehr zarte Conturen und einen mehr grauen, körnigen Inhalt, der durch Essigsäure heller wurde. An verschiedenen Stellen fanden sich reichliche Einlagerungen von Fettkörnchen vor, die an einzelnen, gleich näher zu beschreibenden Punkten die Epithelialzellen fast vollkommen erfüllten. In den geraden Harnkanälchen waren keine bemerkenswerthen Veränderungen vorhanden. Die Gefässknäule waren durchschnittlich ausserordentlich umfangreich, ohne dass an den Wandungen, die ein sehr klares, durchschei-

nendes Aussehen besassen, noch besondere Abnormitäten zu entdecken gewesen wären. Dieser Zustand mit den geschilderten Veränderungen in den Harnkanälchen der Rinde war unzweifelhaft die Ursache der allgemeinen Vergrösserung beider Nieren, da von einer reichlicheren Entwicklung von interstitiellem Gewebe nichts zu beobachten war. Nur die Kapseln waren im Ganzen etwas dicker als normal; ihre Wandungen zeigten abwechselnd, bald mehr eine streifige Beschaffenheit mit Kernwucherungen, bald waren sie mehr gleichmässig verdickt. An verschiedenen Punkten fanden sich im Innern derselben Ueberreste von Hämorrhagien vor, in verschiedenen Graden der Umbildung. Blutkörperchen waren nirgends mehr vorhanden, vielmehr fanden sich die Epithelialzellen zum Theil gleichmässig mit gelbem Farbstoff imprägnirt, zum Theil fanden sich körnige Abscheidungen von mehr rothem und bräunlichem Colorit im Innern der Zellen, wie auch frei vor. An verschiedenen anderen Präparaten war das Ganze durch eine mehr gleichmässige, gelb gefärbte, schollige Masse zusammengehalten. An diesen Stellen zeigten denn auch die Epithelialzellen der gewundenen Kanälchen in hohem Grade fettige Degeneration und Zerfall. Die collabirten Gefässknäule liessen sich an einzelnen Objekten noch sehr deutlich erkennen, an anderen waren sie durch Fett und Pigmentmassen vollkommen verdeckt. Schwarzes Pigment war weder in den Harnkanälchen, noch im Gefässapparat vorhanden. Der Zustand der Nieren schloss sich im Allgemeinen sonach vollkommen demjenigen des Leberparenchyms, der Milz und Lymphdrüsen an, in Hinsicht der Vergrösserung und der Schwellung der Parenchymbestandtheile, während die Pigmententwicklung erst in der frühesten Bildung begriffen und im ganzen Organ nur eine sehr spärliche war. Importirtes Pigment, innerhalb der Gefässe, habe ich nirgends entdecken können.

Die Veränderungen der rechten Lunge bestanden einerseits aus einer fast vollkommenen Infiltration mit kleinen, eiterartigen zelligen Elementen, die in verschiedenen Graden der Rückbildung und des Zerfalles waren und zwischen denen zuweilen sehr spärliche Faserstofffibrillen filzartig sich ausbreiteten, anderseits aus einer sehr reichlichen Entwicklung des interstitiellen Gewebes, in

dessen unmittelbarer Nähe die Lobuli eine sehr bedeutende Schrumpfung erfahren hatten. — Die Muskulatur des Herzens zeigte einen mässigen Grad von fettigem Zerfall der Muskelsubstanz mit sehr viel braunrothen Pigmentmolecülen im Innern der sehr schmalen Primitivfasern.

Nach dem Krankheitsverlauf und dem geschilderten Sectionsresultat gehört der vorliegende Fall unzweifelhaft zu den schweren Intermittenserkrankungen und zu den ausgeprägten Formen von Melanämie. Es fragt sich hiebei nur, welchen Zusammenhang die Veränderungen der einzelnen Organe mit diesen Grundprocessen besitzen und welche Deutung sie dadurch erfahren können. Den constanten Ausgangspunkt der Melanämie bilden nach allen Erfahrungen schwere Wechselfieber, so dass sie eigentlich nur als eine Folgekrankheit, als ein Produkt dieser aufgefasst werden kann. Diesen Zusammenhang hat man zwar immer festgehalten, allein die Lehre von der Melanämie trat allmälig in einer selbstständigen Gestaltung hervor und wurde immer mehr zu einer eigenen Krankheitsform erhoben, deren Produkte in den verschiedensten Organen sich absetzen und dort den Grund zu neuen und heftigen Erkrankungen abgeben können. Diese Lehre geht von der Voraussetzung aus, dass die hauptsächlichste und fast ausschliessliche Quelle des Pigmentes in der Milz gelegen ist, dass dasselbe von da aus in continuirlicher Weise dem Blut zugeführt werde und in den einzelnen Organen Gefässverstopfungen etc. hervorrufe.

Der beschriebene Fall zeigt jedoch hierin eine sehr grosse Abweichung, indem das sehr reichliche Pigment in der Leber und in den Lymphdrüsen nur in einem sehr geringen Grade als importirtes, in der Hauptmasse dagegen als ein in den Organen selbst gebildetes sich ergeben hat. Die Pigmentirung hat daher für diese Organe dieselbe Bedeutung wie für die Milz. Es ergab sich ferner noch der weitere auffallende Befund, dass, obgleich der Pigmentgehalt der Milz ein ausserordentlich grosser war, wie schon die schiefrige und dunkel schwarzgraue Farbe des frischen Organes zeigte, sich weder Ablagerungen in den Gefässen der Nieren noch im Gehirn vorfanden. Es ist gewiss sehr schwer zu erklären, warum bei einer so grossen Anhäufung von Pigment in der Milz,

gerade die Organe frei davon waren, die, wie das Gehirn, so heftige Erscheinungen dargeboten haben. Der Grund zu diesen Störungen muss daher noch in anderen Momenten liegen, als in der mehr zufälligen und inconstanten Anwesenheit von Pigment. Man hat dies auch von der Seite, wo die Pigmentembolie eine besondere Vertretung gefunden hat, zugegeben, ohne dass jedoch weitere Untersuchungen über andere materielle Veränderungen der einzelnen Organe bekannt geworden wären. Ich kann hiebei den Gedanken nicht unterdrücken, dass in der grossen Anzahl von Melanämien, die bis jetzt beschrieben wurde, manche Pseudomelanämien mit untergelaufen sein mögen, so dass die breite Basis, auf der sich diese Lehre gegenwärtig bewegt, nicht mit vollem Vertrauen anerkannt werden kann. So beschreibt Planer a. a. O. p. 284 Nr. 11. einen Fall, wo unter heftigen cerebralen Erscheinungen der Tod eintrat. Bei der Obduction fand man Pigmentirung der Leber und der etwas vergrösserten Milz, dunkelaschgraue Färbung der Gehirnsubstanz; „jedoch war nur in einzelnen Capillaren Anhäufung von Pigment zu finden, während zahlreiche andere keines enthielten." Die Qualität der Pigmentirung musste darnach wohl einen anderen Grund haben, indess ist darüber Nichts angegeben. Solche Fälle lassen sich sehr leicht noch in grösserer Anzahl nachweisen.

Wenn daher die Bedeutung des Pigmentes bei der Melanämie in den Fällen an Werth verliert, wo ungeachtet seiner reichlichen Anhäufung in einzelnen Organen die Funktion derselben nicht wesentlich alterirt ist, und wenn endlich Fälle von Intermittens mit sehr bedeutenden Cerebralerscheinungen, mit bedeutender Veränderung in Leber, Milz und Nieren, ohne oder doch nur mit sehr geringer Pigmententwicklung, den Werth desselben ebenso herabstimmen, so liefern endlich die therapeutischen Erfolge, welche durch Chinin, Eisen etc. in solchen schweren Fällen von Intermittens erzielt werden, nur noch weitere Beispiele, um die Bedeutung desselben nicht so hoch zu stellen. Hieran schliessen sich denn auch die ebenso gerechtfertigten Bedenken von Hasse (Virchow's Path. Bd. IV, 1.), Griesinger (ebendas. Bd. II, 2.) und Charcot (Gazette hebdom. 1857, Nr. 38.).

Die Veränderungen, welche in dem vorliegenden Fall im Ge-

hirn sich vorgefunden haben, dürften zum Theil als active, zum Theil als passive betrachtet werden. Zu jenen und als unzweifelhafte Produkte entzündlicher Veränderung würde die Injektionsröthe der weissen Hirnsubstanz, die Verdickung des Ependyms der Hirnventrikel und die ausgedehnten Verwachsungen an Fornix und Psalterium etc. zu rechnen sein; während diesen, vielleicht in Folge der Intermittenskachexie, zum Theil bedingt durch den entzündlichen Process, die fettige Degeneration der Gefässe der Hirnrinde und die Pigmentirung den Ganglienzellen beizuzählen wäre.

Diese Auffassungsweise findet in den Beobachtungen bei anderen Infektionskrankheiten vielfache Analogien. So ist eine fettige Degeneration des Herzfleisches bis zur wirklichen Malacie bei schweren Typhen durch Stokes häufig beobachtet worden, und durch Buhl dieselbe Veränderung an den kleineren Hirngefässen, was Letzterer im Verein mit der stärkeren Durchfeuchtung der Gehirnmasse, geradezu für die Ursache der heftigen Gehirnerscheinungen beim Typhus anspricht. Gleiche Veränderungen des Herzfleisches und der kleineren Hirngefässe wurden von Virchow bei schweren akuten Exanthemen, Scarlatina etc., bei Kindern und beim Puerperalfieber nachgewiesen. Leider finde ich bei allen publicirten Fällen von Melanämie Beobachtungen in dieser Richtung nicht mitgetheilt. Und es wäre dies, wie es mir scheint, namentlich für die Fälle von Interesse, wo sich ausgedehnte capilläre Apoplexien vorfanden. Denn durch die Unterbrechung des Blutstromes an diesen Stellen können sich nachträglich sehr leicht Pigmentmassen festsetzen, die zuvor die Capillaren passirten, und der Schluss wird denn gewiss ein irriger sein, wenn man das Pigment als die Ursache der Apoplexie ansprechen wollte. Wie diese beiden Arten der Gefässverstopfung zu unterscheiden wären, weiss ich aus Mangel eigener Beobachtungen nicht anzugeben. Diese Degeneration der kleineren Gefässe, sei es nun eine ausgesprochene fettige, oder finde sie ihren Ausdruck mehr nur in einer grösseren Mürbigkeit und Brüchigkeit der Wände, dürfte aber vielleicht in anderen Organen, die durch den Intermittensprocess andauernd und heftig afficirt werden, wie die Leber und Milz, ebenso zu Stande kommen, und bei heftigen Fieberparoxysmen die Ursache von wiederholten

und capillaren Apoplexien sein, als darin die Quelle für eine stetige Produktion von Pigment begründet ist. Je nachdem die einzelnen Organe mehr oder weniger unmittelbar von dem Intermittensprocess alterirt werden, in demselben Maasse werden denn auch capilläre Blutungen und Pigmentbildung leichter zur Entwicklung kommen, oder die Organe werden mehr im Zustande von andauernder Reizung und Vergrösserung erhalten. Im Laufe der Zeit können endlich, wie sehr wahrscheinlich in unserem Fall, beide Arten der Veränderung sich vereinigen.

Das Pigment ergiebt sich auch hiernach nur als ein secundäres Produkt, das einerseits abhängt von der Heftigkeit des Allgemeinleidens, und andererseits von den lokalen Veränderungen in den einzelnen Organen, deren Intensität und Extensität eine sehr variable ist. Vielleicht liegt auch hierin ein genetischer Unterschied zwischen Leucämie und Melanämie, obgleich beide Processe hinsichtlich ihrer Ausgangspunkte in Intermittenserkrankungen und ihrer Produkte, die sie dem Blut zuführen, eine grosse Verwandschaft zeigen. Insofern nämlich die farblosen zelligen Elemente, die bei der Leucämie in so grosser Masse aus den Lymphdrüsen und der Milz ins Blut importirt werden, bei der Melanämie zum Theil als die Träger des Pigmentes auftreten (wenigstens lässt sich dies ebenso für die rothen Blutkörperchen bis jetzt noch nicht nachweisen), so hat man die Melanämie nicht mit Unrecht als eine modificirte Leukämie aufgefasst (Virchow, Cellularpathologie, Berlin 1858), und man könnte sie daher vielleicht geradezu als eine Melanoleucämie bezeichnen. In welcher Weise die Entwicklung beider Processe aus der primären Intermittenserkrankung sich gestalte, darüber können bis jetzt nur Hypothesen aufgestellt werden. Vielleicht liegt der Grund mit in der grösseren oder geringeren Heftigkeit der ursprünglichen Wechselfiebererkrankung, und zwar in der Weise, dass durch die tiefe Alteration des Blutes bei schweren Intermittenten bedeutende Ernährungsstörungen frühzeitig im Gefässapparat sich einstellen, in Folge dessen eine Neigung zu capillären Blutungen und zur Pigmentbildung zu Stande kommt, indess der Zellenbildungsprocess in der Milz und den Lymphdrüsen dadurch nur in einem geringeren Grade gesteigert wird, während bei

den milden Intermittensformen die Alteration des Blutes und des Gefässapparates eine geringere ist, und die Ernährungsstörung vielmehr in einer gesteigerten Thätigkeit der drüsigen Organe sich manifestirt und der Zellenbildungsprocess in Milz und Lymphdrüsen einen andauernd progressiven Charakter an sich trägt.

(Schluss folgt.)

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Feiner Querschnitt von dem Kanalsystem der Milzpulpe, von einer in Alkohol erhärteten menschlichen Milz, ausgepinselt. Durchmesser der Lum. 0,052—0,06 Mm. $\frac{1}{350}$.

Fig. 2. Kanäle, Kolben und Trabekel aus der melanämischen Milz. Die Kolben hier etwas gezerrt und ihre Durchmesser an dem einen Ende dadurch etwas verjüngt. Durchmesser der Kolben gegen das blindsackförmige Ende 0,059—0,105 Mm. $\frac{1}{450}$.

Fig. 3. Ebendaher. Verbreitung der arteriellen Capillaren um die Kolben und Kanäle. Der äusserste Kolben links ist zum Theil abgerissen, wodurch das Fasernetz deutlicher hervortritt. Durchmesser der Kolben 0,0525—0,105 Mm. Länge derselben circa 0,207 Mm. $\frac{1}{450}$.

Fig. 4. Feiner Schnitt von einer pseudomelanämischen Niere, die zur Erhärtung kurze Zeit in kochendem Wasser gelegen hatte. Das Pigment liegt sowohl in den Gefässen als in den Harnkanälchen. Schwächere Vergrösserung.

XVIII.

Beschreibung eines Cretinenschädels.

. Von Gerichtsarzt Dr. Otto Schroeder in Gemünden.

Das hohe Interesse, welches Virchow der pathologisch-anatomischen Seite des Cretinismus zuwendet, und seine lichtvollen Anschauungen, welche er in dieser Frage durch seine 1851 und 1852 in der Würzb. phys.-med. Gesellschaft gehaltenen Vorträge, ferner in seinem Archive 1858, zumeist aber in seinen Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes im gesunden und kranken Zustande, Berlin 1857, gebracht hat, veranlassten mich, nachdem ich dem gegebenen Auftrage gemäss von dem Tod der Margarethe Mächler zu Rieneck, deren Abbildung Virchow in seinen gesammelten Abhandlungen (S. 947, Fig. 33.) gegeben hat, Kunde erhalten, dahin zu eilen, um durch die Section des Leichnams und womöglich durch Erwerbung des Skeletes der Wissenschaft diesen interessanten und lehrreichen Fall zu erhalten; nur nach grosser Ueberredung gelang es, die Section zu erwirken und den Schädel zu erlangen, welchen ich sodann der pathologisch-anatomischen Sammlung zu Würzburg übergab. Die Section machte ich unter Assistenz des hiesigen prakt. Arztes Hrn. Dr. Burger, dem ich hiermit dafür sowohl, wie für seinen gütigen Beistand bei dem Abnehmen der Schädelmaasse meinen Dank sage.

Der Leichnam, 33 Jahre alt, weiblich, misst nahezu 5 Schuhe, die Hautdecken blass, der Körper mässig genährt, die schwarzbraunen Kopfhaare dicht, straff zu den Seiten und rückwärts herabhängend und sich ohne dazwischenliegende Stirne unmittelbar an das vollständig ausgebildete, aber thierische Gesicht anschliessend; unter dem Haare fühlt man am Hinterhaupt grosse Hautwülste und unter denselben, wie am ganzen Scheitel, die unterliegenden Kopfknochen; der Schädel ist exquisit mikrocephal, misst 43 Centimeter im Horizontalumfang, 24 sowohl im Querumfang (hinter den Ohren über dem Kopf) als auch im Längs-

umfang (von der Stirn zum Hinterhaupt). Beide Zahnreihen sind jede einfach vorhanden, die oberen vorderen Schneidezähne sind breit und treten schaufelförmig hervor, die Nasenwurzel ist eingesunken, der Hals dünn, Brustkorb breit und gewölbt, wohlgebildet, ohne Einsenkung in der Seite und ohne Auftreibung der Rippenknorpelenden, Schamhaare spärlich, die linke Unterextremität in Adduction mit nach einwärts gerolltem Beine, beide Kniegelenke in stumpfen Winkeln durch die angespannten Sehnen unnachgiebig contracturirt, Platt- und Spitzfüsse beiderseitig, links auch geringer Varus, beide Unterschenkel im Hüftgelenke beweglich, das Becken scheint ziemlich geneigt, der linke Gelenkkopf ist nach rückwärts nahe am Austreten aus dem Acetabulum, der Limbus cartilagineus scheint verschwunden und das Acetabulum nur die Hälfte der gewöhnlichen Tiefe zu besitzen. Die Rückenwirbelsäule in der Thoraxgegend kyphotisch, in den Lendenwirbeln lordotisch, sämmtliche Brustwirbel im Dicken- und Breitendurchmesser über die Hälfte ihrer normalen Durchmesser verkleinert, atrophisch; die Lendenwirbel von normalen Durchmessern.

Kopfhöhle. Bei Abnahme der Kopfschwarte zeigt sich das subcutane Fettgewebe hypertrophisch bis zu 2—3 Linien Dicke, am stärksten über dem Hinterhaupte, die Schädeldecke aus compacter dicker Knochenmasse bestehend, Diploë darin verschwunden, Kranz-, Pfeil- und Lambdanaht an äusserer und innerer Fläche allenthalben deutlich vorhanden, selbst mehrere kleine Schaltknochen in jeder derselben, an ihrer inneren Fläche häufige Impressiones digitatae und Juga cerebralia, von denen erstere noch durchscheinend; an der Lambda- und Pfeilnaht innen die Löcher für die Vasa nutritia sehr zahlreich, die Gefässfurchen für die sämmtlichen Ramificationen der Arterien deutlich, auch der Sulcus longitudinalis und transversus, Form der Scheitelbeine natürlich. Dura mater umspannt derb und fest die convexe Fläche des Gehirns, die Arachnoides sehr fein, blutleer, ungetrübt, die Pia mater gefässarm, Gehirn füllt den Schädel allenthalben aus, ist symmetrisch, sowohl im Gross- wie Kleinhirn, die Windungen beiderseitig gleich, gross, sparsam und seicht, Mark- und Rindensubstanz breiig weich, blutleer, letztere auffallend blass, sämmtliche Theile des Gehirns vorhanden und natürlich gebildet und in gegenseitigem Ebenmaasse, der Seitenventrikel ohne Serum, nicht erweitert, sämmtliche Hirnnerven vorhanden, die Fossa Sylvii sehr seicht, das Vorderhirn misst bis zu ihr 2 Zoll P., das hintere 3 Zoll P., das Gewicht beträgt sicherlich nur den 3ten Theil von dem eines Erwachsenen.

Brusthöhle und Hals. Die Schilddrüse atrophisch, fast verschwunden. Lungen füllen den Brustraum aus, sind emphysematisch und mit Serum allenthalben durchtränkt, durch obsolete ligamentöse Adhäsionen mit der Rippenpleura verbunden, der mittlere Lappen der rechten Lunge luftleer und hepatisirt, Bronchialschleimhaut geröthet, mit Schleim bedeckt, einige Bronchialdrüsen geschwellt und pigmentirt; das Herz in Substanz und Klappen normal, auf der Wandung Fettablagerung.

Unterleibshöhle. Leber rothbraun, Milz weich, bluterfüllt, Magenschleimhaut blass, im Fundus congestionirt, Schleimhaut des Ileum im unteren Theile leicht hyperämisch, ein Paar kleine Drüsenplaques sichtbar, Colon descendens mit

festen Kothklumpen gefüllt. Uterus von normaler Grösse, durch Entwicklung von Bindegewebe im Halse geknickt; in beiden Ovarien narbige Einziehungen, im linken eine grössere, welche einem mit Blutpigment gefüllten Graaf'schen Follikel entspricht.

Die Erscheinungen, an welchen das unglückliche Wesen seit 3 Wochen gelitten haben soll, waren Husten, Erbrechen und Ohnmachten. Die anatomische Diagnose war katarrhalische Bronchitis mit akutem Lungenödem.

Bei der oberflächlichen Betrachtung des macerirten Schädels fallen vor Allem die compacte Beschaffenheit der Knochensubstanz, das fast völlige Fehlen der Diploë, die Dicke der Schädelknochen auf, ferner die starke Reclination des Stirnbeines, das gerade Aufsteigen der Hinterhauptschuppe, die starke Prominenz der Arcus superciliares in ihrem Zusammentritte in Folge der Entwicklung der Stirnhöhlen, der starke Prognathismus und vor Allem die Kleinheit des Schädels, die exquisite mikrocephale Form und die affenartige Bildung auf, die sich schon im Leben ausgesprochen hatte.

An der Schädelbasis sind sämmtliche Foramina und Fissuren in natürlicher Form und entsprechender Grösse vorhanden, Foramina cribrosa, Foram. optic., Fissura orbital. super, For. rotund., ovale und spinos., Sulcus caroticus, Apertura tub. Eustach., Semicanalis tensor. tympani, Semican. nvi. Vidiani, Apertura spuria canal. Falopiae, Apert. int. et ext. canalis carot. Foramen stylomastoid., Meat. audit. intern., Aquaeduct. vestibuli et aquaeduct. cochleae, Foramen mastoid. und die Prominenz für die halbzirkelförmigen Kanäle des Labyrinthes, Foramen occipitale magnum, Foramina condyloidea anter. et poster., Incisura jugular., Tuberculum basilare und Process. condyloides; in den einzelnen Schädelknochen, welche mit Ausnahme einiger, sämmtlich normal gebildet, gegeneinander in proportionalen Maassverhältnissen, in entsprechender Lagerung und Stellung wenigstens für den ersten Anblick sich befinden, und symmetrisch gebildet sind, auch die normale Configuration der Nähte besitzen, finden sich die Furchen für die Arterienramificationen; die Impressionen und Juga, sowie die Cristae, Protuberanzen und Sulci an Stirn- und Hinterhauptsbein sind wenig ausgesprochen; Tubera frontalia, parietalia und Protuberantia occipitalis fehlen, dagegen sind an der Hinterhauptsschuppe die beiden Lineae arcuatae super. et infer. untereinander zu einem dicken Knochenwulste verschmolzen, auch die Crista basilaris ist, wenn auch nur schwach angedeutet. Von Form, Bildung, Entwicklung und Stellung der Gesichtsknochen gilt das von den Schädelknochen Gesagte, Knochenknorpel und Muscheln gut entwickelt, Fissura orbital. inf., Canal. et foram. infraorbit., Fossa sacci lacrymal., Canalis et sulcus lacrymal., Canal. nasopalatin., Foram. incisiv., die Crista nasalis mit ihrer Spina, Fovea maxillaris, Incisura supraorbital., Foveola trochlearis, Foramen ethmoidale anter. et post., Fovea glandulae lacrymalis vorhanden, ebenso Foramen intern. et anter. canalis maxillar., Spina mentalis intern., Sulcus und linea mylohyoidea, Protuberantia mentalis, an den Processus pterygoidei die Fossa, die Incisur, Canalis Vidianus und Sulcus tub. Eustachii; rechterseits der Hamulus

proc. pterygoid., an dem Os zygomat. findet sich der Ausgang des Canalis facialis. Die 4 Schneidezähne des Oberkiefers gross und schaufelförmig hervorstehend, die correspondirenden des Unterkiefers gerade aufgestellt, oben die Eckzähne, und auf jeder Seite die ersten beiden und der hintere Backenzahn erhalten, der 3te rechte schon lange ausgefallen, unten ein Eckzahn und die beiden ersten Backenzähne durch Caries zerstört, der hintere rechte Backenzahn ausgefallen, an allen übrigen Backenzahnräumen die Alveolarräume atrophirt, und die Zahnhöhlen verschwunden, sämmtliche Zähne sehr mit Weinsteinablagerung besetzt, und an den Wurzeln der meisten cariösen Zähne der Unterkiefer durch frühere Nekrose lochförmig perforirt. — Ausser den schon genannten Nähten sind auch alle übrigen, sowohl an der äusseren, wie inneren Schädelfläche vorhanden, mit Ausnahme der Stirnnaht; der Reihe nach sind sichtbar die Verbindung der Partes orbitariae oss. front. mit den kleinen Keilbeinflügeln, die Sutura spheno-parietalis, spheno-frontalis, spheno-squamosa, petroso-squamosa, petroso-basilaris, squamosa, parieto- und occipito-mastoidea, auch sämmtliche Nahtverbindungen an den Gesichtsknochen sind vorhanden.

Auffällig schon für den ersten Anblick erscheint in der Schädelbasis das fast völlige Verschwundensein der Partes orbitariae des Stirnbeines durch die enorme Ausdehnung der Frontalsinus, der tiefe Stand, die Kürze, Schmalheit, starke Senkung und etwas schiefe Richtung der Lamina cribrosa des Siebbeines mit fast verkümmerter Crista galli, die linienförmige statt gezackte Beschaffenheit der Verbindung des Stirnbeines mit den kleinen Keilbeinflügeln, und auch der Schuppennaht, die Aufwölbung des Planum spheno-ethmoidale, die grosse Breite des Radius superior des kleinen Keilbeinflügels, die beträchtliche Senkung des Manubrium der Process. ensiformes, die Senkung des Tuberculum ephippii, die Verbreiterung des Keilbeinkörpers und die kleinen Durchmesser der Ala major, das fast völlige Verkümmertsein des oberen Lambdawinkels des Hinterhauptbeines und die nahezu horizontale Aufstellung der Nasenbeine.

Die nun folgende Angabe der Messungsresultate und ihr Vergleich mit denen des Normalschädels eines Erwachsenen wird hierüber so wie über weitere Grössen-, Höhen- und Längen-, so wie auch über Stellungsverhältnisse der einzelnen Knochen unter sich bestimmtere Aufschlüsse geben; die Maasse sind mit der grössten Sorgfalt gewonnen und controllirt, die Richtpunkte sind die von Virchow angegebenen, etwaigen Fehlerquellen in der Bestimmung der Maasse kann nur durch einen Verticaldurchschnitt des Schädels begegnet werden; in Tabelle A finden sich die Maasse für das Schädelgewölbe, in Tab. B für die Basis des Schädels.

Tabelle A*).

Schädel	Stirn-naht	Pfeil-naht	Länge der Hinter-haupt-schuppe	Längsdurchmesser		Kranznaht		Lambdanaht		Querdurchmesser							Höhen-durch-messer		Abstand der vord. Fontanelle v. Meat. audit. ext.	
				A.	B.	rechts	links	rechts	links	untere frontale	obere frontale	temporale	obere parietale	untere parietale	occipitale	mastoideale	A.	B.	rechts	links
Normal.	0,1350	0,1225	0,1150	0,1775	0,1838	0,1244	0,120	0,0975	0,0988	0,1018	0,0656	0,121	0,140	0,151	0,1163	0,1013	0,15	0,13	0,176	0,170
Cretine	0,07 (ideal)	0,07	0,06	0,12?	0,108	0,06	0,06	0,06	0,06	0,068	0,04?	0,086	0,07?	0,095	0,087	0,088	0,09	0,075	0,993	0,093

*) In Ermangelung eines Tasterzirkels konnte ich leider die Durchmesser nur mit dem gewöhnlichen Zirkel oder durch Uebertragung mittelst des Maassstabes nehmen, die Maasse an der äusseren Oberfläche sind mit einem ledernen Messbande genommen. Fragezeichen bedeuten in den beiden Tabellen, dass das Verstreichen von Höckern, die Prominenz der Stirnbeinhöhlen, der Mangel der vertikalen Durchschnittsebene Zweifel über die Richtigkeit der Maasse bestehen liessen, oder dieselben nur annäherungsweise oder durch Vision zu bestimmen waren. Von den Querdurchmessern ist der untere frontale oberhalb den Proc. zygomat., der obere an den Tubera frontalia, der temporale an der Spitze des grossen Keilbeinflügels, der obere parietale an den Tubera parietalia, der untere oberhalb der Mitte der Schuppennaht, der occipitale an dem hinteren äusseren Winkel der Scheitelbeine, und der mastoideale an der Spitze der Zitzenfortsätze genommen. Der Längsdurchmesser A ist von der Nasenwurzel zur hinteren Fontanelle, B von der Glabella zur grössten Wölbung des Hinterhauptes; der Höhendurchmesser A von der Mitte des hinteren Umfanges des For. magn. zur vorderen Fontanelle, B. vom vorderen Umfange des For. magn. zum höchsten Punkte des Scheitels gemessen (Virchow).

Tabelle B*).

Schädelbasis	Länge des			Entfernung der Nasenwurzel von			Entfernung des Foram. magn. vom				Durchmesser des Foram. magn.	Winkel an der Nasenwurzel	Winkel am Oberkiefer	Winkel am Hinterhauptloche	Winkel d. Clivus gegen d. Ebene des Foram. magn.	Winkel des Hinterhaupts gegen das Keilbein
	Siebbeines	Keilbeines	Hinterhauptkörpers	Synostosis spheno-occip.	Tubercul. ephip.	Oberkieferboden	Ansatz der Spin.-nas. ant.	Ansatz der Nasenbeine	Fossa pituitaria	Tubercul. ephippii						
Normales Mittel Erwachsener	0,030	0,033	0,027	0,080	0,061	0,054	0,092	0,100	0,037	0,047	0,035	63°	88°	34°	140°	143°
der Cretine	0,012	0,005 0,017	0,023	0,070	0,052	0,044	0,086	0,085	0,034	0,041	0,033	70° ?	45° ?	$17\frac{1}{2}$° ?	133°	127° ?

*) Die in dieser Tabelle enthaltenen Zahlen wurden in folgender Weise gewonnen: die Entfernung der Nasenwurzel vom Oberkiefer wurde an dem durchstochenen Gaumenbeine mittelst einer Sonde gemessen und auf den Maassstab übergetragen in der Art, dass als oberer Punkt a die Nath zwischen Stirn- und Nasenbeinen, als unterer b der Winkel zwischen Spina nas. ant. und Alveolarfortsatz genommen wurde. Von a wurde sodann eine Linie durch die Basis des Keilbeins gezogen und von b eine andere durch die Mitte des harten Gaumens gelegt. Da, wo beide Linien sich schneiden, was vor dem Foram. magn. geschah, setzen wir c. Der Nasenwinkel ist b a c, der Winkel am Hinterhauptsloch ist a c b. Nimmt man den am meisten hervorragenden Punkt der Stirn (mit Ausschluss jenes an der Glabella) d, so ist c b d der Winkel am Oberkiefer oder der Gesichtswinkel. Setzt man an die Höhe der Sattellehne e, an den mittleren Durchschnitt des vorderen Randes vom Hinterhauptsloche f und an den des hinteren Randes g, so ist e f g der Neigungswinkel des Clivus zum For. magn. Setzt man an die Mitte der Synchondros. spheno-occipit. h, in die Mitte der Höhe des vorderen Randes vom vorderen Keilbeine, so ergibt sich f h i als Sattelwinkel (letzte Rubrik). Die Linie f h weicht nur wenig ab von der Ebene des Clivus, h i entspricht der Ebene des Planum sphenoidale. Die Winkelmessung geschah vermittelst des Zirkels auf dem Transporteur. (Virchow.)

Ausserdem in Tabelle III noch eine Zusammenstellung weiterer Messungen, welche für die Beurtheilung der Entwicklung und des Wachsthumes einzelner Theile des Schädelgrundes von Wichtigkeit scheinen.

Tabelle III.

Einzelne Schädeltheile.	Normaler Schädel	Cretinen-Schädel
Horizontaler Ummesser des Schädels	0,505	0,33
Vertikaler von einem Meat. audit. ext. zum anderen und vom Hinterhauptsloch bis Glabella	033	0,19
Querdurchmesser des Gesichtes am oberen Ende des Os zygomat.	0,091	0,09
Breite des Stirnbeines, ½ Zoll über der Vereinigung der Ala magna mit Os front. und parietal.	0,150	0,07
Weite der knöchernen Nasenöffnung	0,032	0,033
Nasenhöhe	0,047	0,045
Weite der Frontalsinus von vorn nach rückwärts (Glabella bis Foram. coec.)		
Länge der Proc. pterygoid.	0,028	0,026
Länge des Oberkieferbodens	0,041	0,045
Breite des Oberkieferbodens	0,031	0,027
Ausdehnung des Plan. spheno-ethmoidale von vorn nach rückwärts	0,016	0,017
Breite des Siebbeines resp. der Lamina cribrosa . . .	0,005	0,095
Breitenausdehnung der Pars orbit. oss. front. (total) von einer Art. mening. med. zur anderen	0,090	0,055
Seitliche Ausdehnung des Keilbeinkörpers von einem Foram. rotund. zum anderen	0,037	0,039
Länge des grossen Keilbeinflügels an der inneren Schädelfläche vom Foram. rotund. aus an die Sutura pariet.-sphenoid.	0,034	0,019
Länge desselben an der äusseren Grundfläche vom Foram. ovale nach der Nahtecke an der Stirnnaht	0,057	0,035
Breite desselben von der Fissura orbital. nach hinten an der Sutura spheno-squamosa	0,023	0,012
Länge des oberen Randes des Felsenbeines	0,065	0,041
Breitendurchmesser des Foram. magn. hinter den Condylen	0,031	0,027
Höhe der Crista galli	0,007	0,011

Ein tieferes Eingehen auf die Resultate, welche aus einer vergleichenden Uebersicht der namentlich in Tabelle I und II erhaltenen Messungen erwachsen, ein tieferes Studium dieses Schädels für die Entwicklung und Gesetzmässigkeit dieser pathologischen Schädeldifformitäten muss ich den Anatomen und Physiologen überlassen. Meine isolirte Stellung, meine nach anderen Richtungen nothwendige Berufsthätigkeit, die Neuheit dieses Gegenstandes für mich haben mir ohnehin Schwierigkeiten genug bereitet, so dass ich von Seite der ersteren nachsichtsvolle Beurtheilung in Anspruch nehmen muss. Ich wollte durch Aneignung dieses Schädels, durch seine Deposition in eine an werthvollen Präparaten reichhaltige Sammlung und durch seine Beschreibung ihn der Wissenschaft und der Aufmerksamkeit der Fachmänner zuwenden, um dem Aufrufe unsers Reformators Virchow genutzt zu haben, welcher mit seinem tief blickenden Forscherauge und seinen weitumfassenden Kenntnissen auch in die Lehre dieser pathologischen Difformitäten, welche bisher noch so wenig in Angriff genommen war, Licht gebracht und in ihnen das pathologisch-physiologische Gesetz nachgewiesen hat.

So wenig nun meine Kräfte hinreichen für ein erschöpfendes Studium dieses Schädels, so habe ich doch versucht, aus den erhaltenen Resultaten mir meine Ansicht in obigem Sinne zu bilden, und unterstelle sie hiermit dem höheren Urtheile.

Bestätigen sich künftig nach einmal durchsägtem Schädel meine Messungen, und können in meinem Verfahren möglichst wenige Fehlerquellen nachgewiesen werden, so ergeben sich folgende Resultate. Der Schädel ist mikrocephal mit offenen Nähten der Schädeldecke, ähnlich jenem, welchen Virchow S. 905 seiner gesammelten Abhandlungen sub Nr. 9. beschreibt; sämmtliche Durchmesser und Nähte der Schädeldecke bleiben weit hinter den normalen zurück; weit weniger sind die einzelnen und Totaldurchmesser an der Schädelbasis verkürzt; einzelne sind es fast gar nicht, ja 2 sind sogar grösser als normal; von den letzteren sind mehr die Durchmesser der vorderen Basalknochen, als die der hinteren verkürzt; die Differenz zwischen der Summe der Längen des Siebbeins, Keilbeins und Hinterhauptskörpers einerseits und der Total-

länge der Schädelbasis andererseits beträgt am Cretinenschädel 15 Mm., während sie am Normalen nur 1 Centimeter beträgt; der Sattelwinkel ist 16° kleiner als normal, der Clivus steht um 8° zu steil gegen die Ebene des Hinterhauptsloches, der Nasenwinkel ist grösser als normal, der Gesichtswinkel auffallend klein, die Höhe des Gesichtes ist sehr gering, entsprechend dem sehr kleinen Winkel am Hinterhauptsloche und dem kurzen Höhendurchmesser vom Oberkieferboden bis zur Nasenwurzel; daher in Verbindung mit dem Längendurchmesser der Basislänge der Prognathismus, das von Virchow aufgestellte Gesetz des umgekehrten proportionalen Verhältnisses zwischen Sattel- und Nasenwinkel und zwischen letzteren und dem Gesichtswinkel bestätigt. Die Differenz in dem Totaldurchmesser der Basislänge und der Summe der einzelnen Längen der Basalknochen kann nur in der Verkleinerung des Sattelwinkels gesucht werden; wir werden daher auf eine sphenobasilare Synostose und Kyphose geführt.

Der einzige Längendurchmesser, welcher grösser als normal ist, ist der des Planum spheno-ethmoidale, und der Breitendurchmesser des Keilbeinkörpers übersteigt ebenfalls das Normale, einen ganz ungewöhnlichen Durchmesser haben die Stirnhöhlen; eine sehr grosse Differenz vom Normalen zeigt sich in der Länge und Breite der grossen Keilbeinflügel zum Nachtheile der letzteren; die Kürze der Durchmesser derselben steht ausser allem Verhältnisse mit der Verkürzung der übrigen Durchmesser der Basalknochen; dieser Defekt im Keilbeinflügel scheint für eine vorzeitige Synostose seiner Verbindung mit dem hinteren Keilbeinkörper zu sprechen, und suchen wir nach einer Compensation des Defektes, so finden wir sie in der Verbreiterung des Planum spheno-ethmoidale und wahrscheinlich hat auch auf Kosten des Keilbeinflügels die Verbreiterung des Keilbeinkörpers stattgefunden. Dass ersteres in Folge der Erweiterung der Stirnhöhlen sich verbreitert habe, ist insofern unwahrscheinlich, als zu der Zeit, zu welcher sich die Stirnhöhlen erweiterten, das Planum sphenoidale schon knöchern gebildet war.

Für die sphenobasilare Synostose, für die Basalverkürzung des Längendurchmessers finden wir weder in der Basis, noch im Schä-

deldache eine Compensation, die doch bei den allenthalben offenen Schädeldachnähten hätte stattfinden können.

Dies führt uns auf die Frage über den Zustand des Gehirnes; das auffallend kleine, leichte, weiche, übrigens symmetrisch und in allen einzelnen Theilen wohlgebildete und daher nicht im Zustande secundärer Atrophie, sondern in dem der von Virchow genannten Aplasie begriffene Gehirn verursachte keine Ausweitung im Schädeldache, und es fehlte daher jede compensatorische Erweiterung.

Aplasie des Gehirns, Synostose an der Schädelbasis und allseitig mangelhafte Knochenentwicklung am Schädeldache sind somit nebeneinander einhergegangen, und es frägt sich: bestanden sie nebeneinander, jeder Zustand in seiner Selbständigkeit, oder standen sie in einem gewissen Causalitätsverhältnisse und welcher von ihnen ist der primitive? War die Gehirnaplasie eine idiopathische im gegebenen Falle? Schon die starke Reclination des Stirn- und das steile Aufsteigen des Hinterhauptbeines, noch mehr aber das Fehlen der Stirnnaht, die sicherlich bei Aplasie in Folge von ursprünglicher Mangelhaftigkeit der Schädelbildung offen geblieben wäre, und überhaupt das Fehlen jeder compensatorischen Erweiterung am Schädeldache sprechen für idiopathische Aplasie. Ob nun aber diese letztere auf die Schädelbildung Einfluss gehabt und welchen, oder ob die Störung der Schädelbildung unabhängig von ihr aufgetreten ist, für diese Entscheidung müssen wir theilweise auf das Gebiet der Möglichkeiten rekurriren, um uns nach Analogien umsehen. Virchow hat bereits auf die Verkürzung der Knochen in Folge gehemmten Nerveneinflusses, die sogenannte neurotische Atrophie, auf die Störung der Schädelentwicklung durch organischen Einfluss, hingewiesen und gezeigt, dass auch ohne Synostose das Wachsthum der Schädelknochen ein frühzeitiges Ende finden kann; die Folge einer Gehirnaplasie kann daher im Schädelgerüste durch mangelhafte Entwicklung der einzelnen Knochen sich kund geben, namentlich wird dieses im Schädeldache der Fall sein; und die Craniostenose ohne Synostose der oberflächlichen Nähte ist wahrscheinlich secundär vom Gehirn aus bedingt; weniger beeinflusst wird durch diese consecutive Knochenatrophie die Basis des Schä-

dels, wie im entgegengesetzten Sinne die Beispiele des Hydrocephalus und der pathologischen Hyperplasie des Gehirns es kund geben, bei welchen bei einer oft enormen Ausweitung des Schädeldaches eine verkürzte oder kaum bis zum normalen Mittel ausgebildete Schädelbasis besteht. Ist daher auch die Verkürzung der Schädelbasis aus der Hirnaplasie erklärbar, so können auch möglicherweise die angegebenen Synostosen dadurch erfolgt sein, dass die durch keinen Druck auseinander geschobenen Nähte und Fugen ein zu frühes Verwachsen der Knochen zulassen, gleich wie man bei verkrümmtem Fötus mit Spina bifida gar nicht selten synostotische Rippen antrifft (Virchow). Jedenfalls hat doch wenigstens einige Verkürzung der Schädelbasis stattfinden müssen, nachdem die Grössenverhältnisse am Schädeldache so bedeutende Störungen erfahren haben; das Störungsverhältniss zwischen den Knochen des Schädelgrundes und des Schädeldaches ist ein gegenseitiges (Virchow).

Der Fall wäre somit einer der seltenen Mikrocephalien, welche in idiopathischer Hirnaplasie begründet sind und wo die Störungen im Knochensysteme, wenn sie, wie angenommen, vorhanden sind, secundär stattgefunden, oder doch jedenfalls gesondert vor ihr einhergegangen sind.

Nachträglich seien folgende bemerkenswerthe Punkte aus der Krankengeschichte dieser Cretine erwähnt. Der Geruchssinn soll ihr gefehlt haben, Gehör, Gesicht, Gefühl für Kälte waren sehr fein; war sie Nachts im Bette aufgedeckt, so machte sie Lärmen; sie kroch so nahe als möglich an den warmen Ofen und verbrannte sich oft, ohne dass sie es merkte, auch äusserte sie während der Heilung ihrer Brandwunden wenig Schmerzen; statt der Sprache gab sie nur kreischendes Geschrei von sich, freute sich leicht und zeigte ein gewisses Schamgefühl, bezüglich ihrer geistigen Facultäten gehört sie dem höchsten Grade des Cretinismus an, sie konnte nicht selber essen, verunreinigte stets ihr Lager, sie ging mit gekrümmten Knieen auf dem halben Vorderfusse, mit vorn übergebeugtem Oberleibe, häufig auch mit Zuhülfenahme beider Arme; zu Bett musste sie gebracht werden, aus dem Bette stieg sie gewöhnlich ohne Beihülfe. Vater und Mutter, so wie zwei Geschwister

der Cretine sind gesund und wohlgebildet; ersterer aus Rienek, letztere aus dem dazu gehörigen Dorfe Scheippach, haben beide immense Kröpfe; eine Tochter, älter als die beschriebene, übrigens weniger deform, haben sie schon vor mehren Jahren verloren; in aufsteigender Linie wissen sie Nichts vom Vorkommen des Cretinismus in der Verwandtschaft, sie lebten immer in ärmlichen Verhältnissen, die Wohnung klein und dunkel; sie waren keinerseits dem Alkoholmissbrauche ergeben, eheliche Zerwürfnisse und häusliche Unglücke, auch nicht mechanische Einflüsse oder sog. Versehen während der Schwangerschaft können als vermeintliche Ursache angegeben werden; die Geburt ging natürlich von Statten. Gegenwärtig befindet sich kein Cretine mehr in Rienek, überhaupt keiner im Sinngrunde, dagegen habe ich weit mehr, als Virchow angegeben, im Gerichtsbezirke gezählt; sie finden sich im Mainthale in 4, im Saalthale in 1 und in einem fruchtbaren Seitenthale des Werragrundes mit wohlhabender Einwohnerschaft in 3 Ortschaften, überall an den Ausläufern des bunten Sandsteins entweder gegen Muschelkalk oder Basalt, überall, wo auch der Kropf endemisch ist.

Gemünden am Main, 15. August 1860.

XIX.

Zur Frage über die sogenannte künstliche Umwandlung chondrogenen Knorpels in collagenen.

Von Max Schultze, ord. Prof. der Anatomie in Bonn.

Die Mittheilungen von Friedleben in der Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. X. p. 20 und die von Trommer in dem letzten Hefte dieses Archives, nach welchen Knorpel durch Behandeln mit verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure aus dem chondrogenen in den collagenen Zustand umgewandelt werden soll, veranlassen mich, an eine denselben Gegenstand betreffende Beobachtung zu erinnern, welche ich vor längerer Zeit veröffentlicht habe und den genannten Forschern unbekannt geblieben zu sein scheint.

In dem von mir in Liebig und Wöhler, Annalen der Chemie 1849, Bd. LXXI publicirten Aufsatze, „über die Einwirkung von Zucker und Schwefelsäure auf organische Substanzen", in welchem ich die Bedeutung der durch diese Agentien an Eiweissstoffen hervorzurufenden rothen Färbung als mikrochemisches Reagens auf Eiweissstoffe erörtert habe, findet sich auf p. 275 die Notiz: „Sehr auffallend war aber, dass der so behandelte (mit verdünnter Kalilauge bei 30—40° C. digerirte) Knorpel, nachdem die Kalilauge vollständig aus demselben entfernt war, beim Kochen mit Wasser kein Chondrin mehr gab, sondern einen Leim, welcher sich in seinen chemischen Eigenschaften dem Glutin ganz gleich verhielt, auch noch gelatinirte."

Es handelt sich bei dieser Beobachtung allem Anschein nach um dieselbe Veränderung des Knorpels, welche Friedleben und Trommer durch Einwirkung von Säuren erzielten. Dieselbe ist in Schlossberger's Versuch einer allgemeinen und vergleichen-

den Thierchemie p. 35 citirt, und als der erste gelungene Versuch einer künstlichen Umbildung von Chondrogen in Collagen bezeichnet.

Ich legte einigen Werth auf diese Beobachtung und liess sie Ausgangspunkt einer Reihe von Versuchen sein, deren spätere Veröffentlichung ich versprach. Mittlerweile hat sich der Stand der Frage nach der während der Verknöcherung eintretenden Umwandlung des Chondrin gebenden in den Glutin gebenden Knorpel durchaus verändert. Damals konnte man an einen directen chemischen Uebergang beider Knorpelarten denken, und es schien von Interesse, diesen Uebergang auch ausserhalb des Organismus einzuleiten. Die neueren Arbeiten, zumal H. Müller's genaue Beobachtungen über den histiologischen Vorgang beim Verknöcherungsprocess lassen keinen Zweifel, dass der chondrogene Knorpel durch ein ganz neues Gewebe, die osteoide Bindesubstanz, wenigstens zum grössten Theile verdrängt wird. Dass diese collagen sei, scheint uns nicht zweifelhaft. Jedenfalls ist Friedleben den versuchten Beweis ihrer chondrogenen Natur schuldig geblieben, wie auch schon Trommer hervorgehoben hat.

Es muss fraglich erscheinen, ob die Natur überhaupt jemals die Umwandlung von chondrogener in collagene Substanz anstrebt, ob eine solche überhaupt möglich ist. Jedenfalls dürfte es sich bei derartigen Versuchen um Darstellung von Zersetzungsproducten handeln auf Wegen, die der Organismus während des Lebens nicht einschlägt. Dennoch wird solchen Versuchen ein Werth gewiss um so weniger abgesprochen werden können, als gerade die verschiedenen leimgebenden Körper und Leimarten vom chemischen Gesichtspunkte aus wenig studirt sind. In dieser Ueberzeugung erlaube ich mir die von mir im Jahre 1849 angestellten Versuche, deren weitere Ausführung damals verhindert wurde, hier in ihrem unvollständigen Zustande nach meinen damaligen Notizen mitzutheilen.

1. Experiment.

Rippenknorpel eines Kalbes wurden fein zerschnitten und mit destillirtem Wasser ausgewaschen, darauf in stark verdünnter Kalilauge bei 45° C. ¼ Stunde lang digerirt. Der Knorpel hatte eine kaum merkbare bräunliche Färbung ange-

nommen, ebenso die Kalilauge; Zucker und Schwefelsäure färbte die Knorpelzellen wie im frischen Zustande roth, die Intercellularsubstanz war auch von den feinsten Schnitten von der Kalilauge noch nicht angefressen. Die filtrirte Kalilösung gab mit Essigsäure eine Trübung, welche erst bei grossem Ueberschuss der Säure verschwand, durch Kaliumeisencyanür wieder hervorgerufen und nach einigen Stunden als Niederschlag abgesetzt wurde. Einen sehr starken Niederschlag gab in der mit Essigsäure neutralisirten Kalilösung Gerbsäure — ein Zeichen, dass ziemlich viel organische Substanz gelöst war.

Der gut ausgewaschene Knorpel wurde 10 Stunden lang mit Wasser gekocht, wonach Alles bis auf einen feinpulverigen Rückstand, welcher aus Knorpelzellen bestand, gelöst war. Zucker und Schwefelsäure färbte die Zellen nicht roth, sondern hellbräunlich. Die Leimlösung war selbst nach dem Filtriren noch trübe, gelatinirte nach dem Eindampfen und Erkalten zu einer farblosen Gallerte, und verhielt sich, wie aus folgenden Reactionen hervorgeht, einer Glutinlösung ähnlich. Sie gab

einen Niederschlag mit	keinen Niederschlag mit
Gerbsäure (wie Glutin)	Essigsäure
Alkohol	Alaun
Pikrinsalpetersäure	basisch und neutralem essigsauren Bleioxyd
Chlorwasser	Oxalsäure
Jodtinctur	Sublimat
salpetersaurem Quecksilberoxydul (grauschwarze starke Trübung)	salpetersaurem Silberoxyd
Salzsäure und Kaliumeisencyanür	schwefelsaurem Kupferoxyd
Salzsäure und Kaliumeisencyanid	schwefelsaurem Eisenoxyd und Oxydul
(in beiden letzteren Fällen der Niederschlag löslich im Ueberschuss der Kaliumeisencyan-Verbindung.	Chromsäure
	Chlorbarium

2. Experiment.

Kehlkopf und Luftröhrenknorpel eines Kalbes wurden mit einem Hobel sehr fein zerschnitten, in verdünnter Kalilauge bei 50° C. 10 Minuten lang digerirt und mit vielem Wasser ausgewaschen. Die Knorpelzellen zeigten sich unter dem Mikroskop gut erhalten, dagegen war die Grundsubstanz an den Rändern der Stücke deutlich aufgelöst.

Der Knorpel wurde darauf 8 Stunden mit Wasser gekocht, die Lösung zum Theil eingedampft — gelatinirte nicht beim Erkalten. In der nicht eingedampften Lösung gab

einen Niederschlag	keinen Niederschlag
Gerbsäure (starker, zusammengeballter Niederschlag)	Essigsäure (Trübung, die sich beim Zusatz von mehr Säure löst)
Pikrinsalpetersäure	Alaun
Jodtinctur (geringer Niederschlag)	Alkohol
	Oxalsäure

3. Experiment.

Kehlkopf und Rippenknorpel eines Kalbes und Rindes wurden auf ganz dieselbe Weise behandelt wie beim vorigen Experiment. Nach dem Digeriren mit Kalilauge waren die Knorpel braun geworden und die dünnsten Lamellen hatten sich fast ganz aufgelöst, so dass nur noch die sehr durchsichtig gewordenen Knorpelzellen zurückgeblieben waren. Diese, wie die Zellen in den noch festeren Knorpelstücken wurden beim Behandeln mit Zucker und Schwefelsäure noch recht intensiv roth. Die vom Knorpel abfiltrirte Kalilauge gab mit Gerbsäure einen sehr starken Niederschlag, mit Essigsäure neutralisirt dagegen nur eine sehr geringe Trübung, die im Ueberschuss wieder verschwand, durch Kaliumeisencyanür und -cyanid nicht wieder hervortrat.

Die vollkommen ausgewaschenen Knorpel wurden 12 Stunden lang mit Wasser gekocht. Etwa die Hälfte des Knorpels war gelöst. Die klare Flüssigkeit gelatinirte nicht beim Eindampfen und Erkalten, reagirte sauer und gab

einen Niederschlag mit	keinen Niederschlag
Gerbsäure (wie Glutin)	Essigsäure
Pikrinsalpetersäure	Oxalsäure
Chlorwasser	Alaun
Chromsäure	salpetersaures Silberoxyd
Jodtinctur	schwefelsaures Eisenoxydul
neutralem essigsauren Bleioxyd (starke Trübung)	schwefelsaures Kupferoxyd
basisch-essigsaurem Bleioxyd (geringe Trübung)	Sublimat
Alkohol (aus der concentrirten Lösung)	

Der Rückstand an Knorpel wurde weitere 10 Stunden gekocht, worauf er sich bis auf die Knorpelzellen gelöst hatte. Diese hingen zuweilen in grösseren Lappen zusammen, durch eine feinkörnige Substanz verbunden, ohne Zweifel ein Rest der Grundsubstanz. Mit Zucker und Schwefelsäure trat eine gelbrothe, keine rosenrothe Färbung, wie im frischen Knorpel, auf. Die etwas trübe Lösung gelatinirte nicht beim Eindampfen und Erkalten, reagirte sauer, gab

einen Niederschlag mit	keinen Niederschlag mit
Gerbsäure wie Glutin	Essigsäure
Pikrinsalpetersäure	Oxalsäure
Chromsäure	Alaun
Jodtinctur	und den anderen vorhin angeführten Substanzen.
Alkohol	
basisch-essigsaurem Bleioxyd	
salpetersaurem Quecksilberoxydul.	

4. Experiment.

Rippenknorpel vom Kalbe wurde fein zerschnitten, mit Wasser ausgewaschen und mit **Ammoniak**, welches zur Hälfte mit Wasser verdünnt worden, bei 40° C.

¼ Stunde lang digerirt. Der Knorpel war anscheinend nicht verändert, der Ammoniak hatte nur Spuren einer organischen Substanz gelöst, wurde durch Gerbsäure nicht gefällt.

Der Knorpel wurde nach vollständigem Auswaschen mit Wasser gekocht. Schon nach 6 Stunden hatte sich Alles bis auf die Knorpelzellen gelöst. Die trübe Lösung gelatinirte beim Eindampfen. Sie gab

einen Niederschlag
mit

Essigsäure (im Ueberschuss nicht löslich)
Gerbsäure wie Chondrin
Oxalsäure
Salzsäure
Weinsteinsäure
Bernsteinsäure
Benzoësäure
Alaun, kurz verhielt sich durchaus wie eine Chondrinlösung.

5. Experiment.

Kehlkopf- und Rippenknorpel vom Kalbe und Rinde wurden fein gehobelt und mit einer Mischung von ¾ Essigsäure und ¼ Wasser übergossen und bei 50° C. ¼ Stunde digerirt. Die abfiltrirte Säuremischung gab keinen Niederschlag mit Gerbsäure, Kaliumeisencyanür oder -cyanid. Der dem Ansehen nach nicht veränderte Knorpel verhielt sich gegen Zucker und Schwefelsäure wie frischer. Mit Wasser ausgewaschen, dann gekocht, löste er sich in 8 Stunden bis auf einen geringen Rückstand auf. Die etwas bräunliche Lösung gelatinirte nicht, reagirte sauer und gab

einen Niederschlag mit	keinen Niederschlag
Gerbsäure wie Chondrin	Essigsäure
Pikrinsalpetersäure	Chromsäure
salpetersaurem Quecksilberoxydul	Alaun
Chlorwasser	Sublimat
Jodtinctur	schwefelsaures Kupferoxyd
Alkohol	schwefelsaures Eisenoxydul
basisch-essigsaurem Bleioxyd	salpetersaures Silberoxyd
neutralem essigsauren Bleioxyd (letzteres erst in concentrirter Leimlösung einen Niederschlag).	

6. Experiment.

Rippenknorpel eines Kalbes wurden fein zerschnitten und ausgewaschen, darauf 12 Stunden in zur Hälfte mit Wasser verdünnter Essigsäure bei gewöhnlicher Temperatur und dann ¼ Stunde bei 50° C. behandelt. Die abfiltrirte Essigsäure enthielt nur eine sehr geringe Menge fester durch Gerbsäure und Kaliumeisencyanür

und -cyanid nicht fällbare Substanzen aufgelöst, die zum grössten Theile aus essigsaurem Kalk bestanden.

Der ausgewaschene Knorpel löste sich beim Kochen schon nach 4 Stunden zu einer trüben, beim Eindampfen nicht gelatinirenden Flüssigkeit. Diese gab

einen Niederschlag mit	keinen Niederschlag mit
Gerbsäure wie Chondrin	Essigsäure (Trübung im Ueberschuss löslich)
Pikrinsalpetersäure	Oxalsäure (ebenso)
salpetersaur. Queeksilberoxydul	Salzsäure und Kaliumeisencyanür
Alkohol	Chromsäure
basisch-essigsaurem Bleioxyd (im Ueberschuss nicht löslich)	Alaun
neutralem essigsauren Bleioxyd (im Ueberschuss leicht löslich)	Sublimat
schwefelsaurem Eisenoxyd	Jodtinctur
schwefelsaurem Eisenoxydul	schwefelsaurem Kupferoxyd
	Weinsteinsäure
	Bernsteinsäure
	Benzoësäure.

7. Experiment.

Rippenknorpel eines Kalbes wurden fein zerschnitten, ausgewaschen und mit verdünnter Salzsäure (1 Th. auf 9 Th. Wasser) bei 50° C. ½ Stunde digerirt. Die Säure enthielt neben Kalk nur Spuren von organischer durch Gerbsäure als Trübung sich ausscheidender Substanz.

Der dem Ansehen nach nicht veränderte Knorpel wurde ausgewaschen und ausgekocht, dann mit neuem Wasser angesetzt und 3 Stunden gekocht, worauf sich Alles bis auf einen geringen Rückstand gelöst hatte. Eine eigenthümliche schmierige Substanz, welche auch schon bei dem vorigen Essigsäure-Experiment beobachtet worden, giebt der Lösung eine Emulsionstrübung. Der Leim gelatinirte nicht beim Eindampfen.

Die Lösung gab

einen Niederschlag mit	keinen Niederschlag mit
Gerbsäure (wie Chondrin)	Essigsäure
Pikrinsalpetersäure	Alaun
Alkohol	Oxalsäure
Jodtinctur	Weinsteinsäure
salpetersaurem Queckeilberoxydul	Salzsäure
basisch-essigsaurem Bleioxyd (im Ueberschuss nicht löslich)	Chromsäure
neutralem essigsauren Bleioxyd (im Ueberschuss leicht löslich)	Sublimat
	schwefelsaurem Kupferoxyd
	schwefelsaurem Eisenoxyd
	schwefelsaurem Eisenoxydul
	salpetersaurem Silberoxyd

Von dem eingedampften syrupdicken Leim wurde ein alkoholisches Extract bereitet, aus welchem weder Leimzucker noch Leucin krystallisirte. Doch roch das Eingedampfte ganz eigenthümlich süsslich, nicht nach Leim, so dass es schien, als müsse der Leim bereits wesentlich verändert sein.

8. Experiment.

Rippenknorpel eines Kalbes wurden zerkleinert und ausgewaschen, sodann mit einer mässig concentrirten Lösung von Oxalsäure übergossen, 13 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen, sodann $\frac{1}{4}$ Stunde bei 50° C. digerirt. Der sorgfältig ausgewaschene Knorpel, an dem keinerlei Veränderung wahrzunehmen war, wurde gekocht und löste sich innerhalb 3 Stunden auf. Es blieb eine ähnliche schmierige, fetttropfenartig auf der Lösung schwimmende Masse zurück, wie bei den vorigen Experimenten. Die Flüssigkeit gelatinirte nicht beim Eindampfen. Sie gab genau dieselben Reactionen wie die Lösung, welche im vorigen Experiment erhalten wurde.

9. Experiment.

Rippenknorpel eines Kalbes wurden ausgewaschen und bei 100° getrocknet. Nach 8 Tagen in Wasser gelegt, nahmen sie das Ansehen wie frischer Knorpel an. Diese wurden in Phosphorsäure, wie sie officinell ist, bei 30° C. $\frac{1}{4}$ Stunde digerirt. Der Knorpel hatte sich dem Ansehen nach nicht verändert, die Säure enthielt viel Kalk. Nach möglichst vollständigem Auswaschen gekocht, löst der Knorpel sich schon in einer Stunde auf, es blieb ausser Knorpelzellen nur die schmierige Substanz wie im vorigen Experiment zurück.

Die Lösung verhielt sich wieder genau wie die im Experiment 7 und 8.

Aus diesen Experimenten, so fragmentarisch sie sind, lässt sich doch, wie ich glaube, so viel schliessen, dass die Veränderung, welche der Knorpel durch Digeriren mit Kalilauge oder den angewandten Säuren erleidet, durchaus noch keine solche ist, dass wir ihn dem Glutin gebenden Knorpel vollständig gleich setzen dürfen. Ganz abgesehen davon, dass die durch Kochen dieses Knorpels erhaltene Lösung bei Anwendung von Säuren nie, bei Anwendung von Kalilauge nur in einem Falle (Experiment 1.) gelatinirte, stimmen die Reactionen derselben mit einer Glutinlösung durchaus nicht in allen Punkten überein. Dem Glutin am nächsten stehen die nach Kalibehandlung erhaltenen, entfernter die nach Säureanwendung dargestellten Flüssigkeiten. Dagegen stimmen die letzteren unter sich sehr genau überein, es mochte Salzsäure, Essigsäure, Oxalsäure oder Phosphorsäure benutzt worden sein. Alle zwar, sowohl die der ersten als die der zweiten Art, stehen

einer Glutinlösung darin nahe, dass sie durch Essigsäure, Oxalsäure und Alaun nicht gefällt werden. Während aber die ersteren gegen Gerbsäure ganz wie Glutin reagiren, werden sie doch durch Sublimat, welches Glutinlösungen stets fällt, nicht verändert. Und die letzteren zeigen nicht einmal gegen Gerbsäure die characteristische Glutinreaction, indem durch sie nur Trübung, aber kein fester geballter Niederschlag hervorgerufen wird. Ist so schon in den Hauptreactionen eine nicht unerhebliche Differenz vorhanden, so treten in manchen minder characteristischen vollends grosse Verschiedenheiten auf. So ist z. B. das Verhalten des durch Säureeinwirkung veränderten Knorpelleimes gegen basisch und neutrales essigsaures Bleioxyd durchaus nicht dasjenige des Glutins, sondern vielmehr ganz das des Chondrins geblieben, während wieder die Niederschläge mit salpetersaurem Silberoxyd, schwefelsaurem Kupferoxyd, Eisenoxyd und Eisenoxydul ausbleiben, die doch in jeder Chondrinlösung auftreten.

Man sieht daraus, dass wir es hier, namentlich bei der Säureeinwirkung, durch welche auch der Geruch des Leimes vollständig umgeändert wird und manche Erscheinungen auftreten, welche auf eine gründliche Umsetzung deuten, mit recht complicirten Vorgängen zu thun haben, welche durchaus nicht als einfache Umwandlung des chondrogenen in den collagenen Knorpel angesehen werden dürfen.

XX.

Missbildung im Bereiche des ersten Kiemenbogens.

Von Max Schultze, ord. Prof. der Anatomie zu Bonn.

(Hierzu Taf. XI, Fig. 1.)

Im vergangenen Jahre erhielt ich in Halle durch Vermittelung des Herrn Geheimrath Blasius die Leiche eines Kindes zur Untersuchung, welche neben anderen Missbildungen sich durch eigenthümliche warzenartige Hautfortsätze vor beiden Ohren auf den Wangen auszeichnete. Die genaue Präparation wies in denselben knorpelige Grundlagen nach, welche aus Netzknorpel bestanden. Offenbar handelt es sich um eine beiderseitige Missbildung im Bereiche der Kiemenbögen, welche dadurch noch weiter angedeutet ist, dass zugleich doppelter Wolfsrachen vorhanden. Meines Wissens ist ein ähnlicher Fall noch nicht genauer beschrieben worden, und theile ich den Sectionsbefund und eine in natürlicher Grösse gezeichnete Abbildung der Hautfortsätze der einen Seite mit.

Männliches Kind, drei Wochen nach der Geburt gestorben. Doppelter Wolfsrachen. Die Ohren sitzen etwas tiefer als gewöhnlich, vor jedem befinden sich einige warzenartige Hautfortsätze, jederseits ein grösserer und zwei kleinere. Die grösseren stehen auf beiden Seiten einen halben Zoll vor und etwas nach unten von der äusseren Ohröffnung, sind fast $\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{4}$ Zoll dick, ein wenig keulenförmig angeschwollen, und schief nach vorn und unten geneigt, auf beiden Seiten vollkommen gleich. Sie sind von durchaus normaler Haut überzogen, weich anzufühlen und beweglich, bei stärkerem Druck zwischen den Fingern ist in denselben ein härteres Axengebilde von höckeriger Oberfläche durchzufühlen. Die kleineren Hautwärzchen, 2 auf jeder Seite, stehen nicht symmetrisch, sie sind nur $\frac{3}{4}$—1 Linie lang und halb so dick, und sitzen vor dem äusseren Gehörgang entweder auf der vorderen Grenze des Ohrknorpels oder dicht davor.

Alle diese warzenförmigen Gebilde enthalten im Innern einen Axenkörper aus Netzknorpel gebildet, welcher mit dem Ohrknorpel desselben Kindes in der feineren Structur vollkommen übereinstimmt. Diese Knorpel liegen frei im Innern der Hautfortsätze, von lockerem Zellgewebe umgeben, und hängen mit

dem Ohrknorpel oder anderen knorpeligen oder knöchernen Theilen nicht zusammen.

Der Knorpel der grösseren Warze der rechten Seite, welchen ich frei präparirte, reichte unter dem Jochbogen am hinteren (lateralen) Rande des Masseter zugespitzt bis auf die Fascie, welche zwischen M. temporalis und Masseter mit dem Periost des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers verschmilzt. In dieser wurzelte das zugespitzte Ende des Knorpels, fest mit den Bindegewebsfasern der Fascie verwachsen. Die Gestalt dieses Knorpels ist eigenthümlich. Dem dünnen kurzen Stiel in der Tiefe folgt nach aussen eine breitere Partie, die sich bald in zwei Fortsätze spaltet, von welchen der eine längere bis in die Spitze des Hautfortsatzes ragt, der andere kürzere, nach innen und oben gelegene über das Niveau der Wangenhaut kaum hinausreicht. Beide Fortsätze sind höckerig, abgeplattet und nach vorn und unten in der Richtung des Hautfortsatzes ein wenig aufs Blatt gebogen. Der entsprechende Fortsatz der linken Seite, den die Abbildung zeigt, wurde unversehrt erhalten und mit dem Ohr und der umgebenden Haut im anatomischen Museum zu Halle aufbewahrt, wo auch der beschriebene Knorpel des rechtseitigen Fortsatzes zu finden ist.

Unterkiefer und seine Gelenke sind normal. Ebenso die Gehörknöchelchen der rechten Seite; auf der linken fand ich den Ambos unregelmässig breit gedrückt und den Steigbügel missgestaltet, indem ihm die Fussplatte ganz fehlte und seine Schenkel unsymmetrisch gekrümmt zugespitzt ausliefen. Eine weitere Untersuchung des mittleren und inneren Ohres war nicht gestattet. Auch von den grossen Höhlen des Körpers durfte nur die Bauchhöhle geöffnet werden. Beide Nieren lagen auf der rechten Seite, die eine normal, die andere kurz und dick unmittelbar unter jener. Die Nebenniere linkerseits an der richtigen Stelle. Die Harnleiter beider Nieren verliefen getrennt, um sich an der normalen Stelle in die Blase einzusenken. Es war nur eine Nabelarterie vorhanden, auf der rechten Seite, ungewöhnlich dick und noch zum Theil wegsam.

Ueber die genetische Bedeutung der Missbildung lässt sich wenig sagen. Wie schon angeführt, haben wir es allem Anscheine nach mit einer ursprünglichen Missbildung im Bereiche der Kiemenbögen zu thun. Dafür spricht die symmetrische Ausbildung, die Richtung der Fortsätze nach unten und vorn und ihr Kern aus Knorpel. Eine Neubildung von Netzknorpel ist, soviel mir bekannt, bisher noch nicht beobachtet worden; schon das spricht gegen die Annahme, dass die Hautwarzen mit ihrem Knorpelkern zufällige Bildungen seien wie andere angeborene Hautfortsätze. Eine einfache Wucherung des Ohrknorpels aber als Ursache der Bildung anzunehmen, verbietet sich dadurch, dass die abnormen Knorpelstücke nirgends mit dem Ohrknorpel in directer Verbindung standen,

dieser auf beiden Seiten durchaus normal gebildet war und also an sich gar keine Tendenz zu Wucherungen zeigte.

Das Vorhandensein von doppeltem Wolfsrachen und die theilweise Verkrüppelung der Gehörknöchelchen weist Abnormitäten in der Ausbildung der Kiemenbögen nach. Wie sind mit diesen aber die beschriebenen Fortsätze in Zusammenhang zu bringen? Es stehen zwei Wege zu ihrer Erklärung offen. Entweder haben wir es mit abnormen Fortsätzen des ersten Kiemenbogens (aus dem sich Unter- und Oberkiefer entwickeln) zu thun, und dafür spricht die Verbindung des grossen Knorpels mit dem Periost des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers, oder wir müssen einen überzähligen Kiemenbogen jederseits annehmen, der auf früher Stufe der Entwickelung stehen geblieben ist. Dieser hätte dann seine Lage zwischen erstem und zweitem Kiemenbogen gehabt, und sein Vorhandensein könnte hemmend auf den ersten Kiemenbogen (Wolfsrachen) und hemmend auf den zweiten (mangelhafte Ausbildung der Gehörknöchelchen) eingewirkt haben. Dass sich der Knorpel an der Spitze in zwei Schenkel theilt, erinnert an die ähnliche Form des ersten Kiemenbogens zu der Zeit, wo der Oberkieferfortsatz sich aus ihm entwickelt.

Jedenfalls ist die Erscheinung eine seltene. Es liegt nahe die Fälle von doppeltem Wolfsrachen zunächst darauf anzusehen, ob bei ihnen dergleichen öfter vorkomme. Mir ist kein derartiger Fall aus der Literatur bekannt. Sicher werden Angaben über kleine warzenartige Auswüchse in der Nähe der Ohrmuschel, wie ich solche in Beck, die Krankheiten des Gehörorganes 1827, p. 107 finde, wo auch Stark (Neues Archiv Bd. 1, p. 415) citirt wird, welcher bei einem Kinde unter dem Ohre noch ein halbes accessorisches und bei einem anderen auf dem Backen ein Ohrläppchen beobachtete, hierher gehören, und mögen solche noch öfter beschrieben worden sein. Jetzt würde sich die Aufgabe stellen, durch genaue innere Untersuchung solcher Bildungen und ihrer Nachbartheile Material zu sicherer Deutung ihres Ursprunges zu sammeln.

XXI.

Eine scheinbare bedeutende Drehung von Objecten bei Neigung des Kopfes nach rechts oder links.

Von Hermann Aubert,
Privatdocent an der Universität zu Breslau.

Bei Untersuchungen, die ich in einem verfinsterten Zimmer behufs verschiedener physiologisch-optischer Probleme anstellte, fiel mir die Drehung eines quadratischen Ausschnittes auf, welcher dazu diente, verschiedene bestimmbare Mengen von Licht in das Zimmer einzulassen. Die quadratische Oeffnung stand mit ihren Seiten genau senkrecht und wagerecht; als ich aber, neben derselben stehend, den Kopf so neigte, dass die Grundlinie (die Verbindungslinie der beiden Augenmittelpunkte) vertikal stand, so erschien mir die Oeffnung wie ein Karten-Carreau. Dass eine Verschiebung des Apparates, wie ich zuerst vermuthete, nicht daran schuld war, davon überzeugte ich mich bald; denn als ich bei gewöhnlicher Kopfstellung die Oeffnung betrachtete, hatte sie ihre ursprüngliche Lage. Ging ich nun allmälig aus der Normalstellung des Kopfes zu der Neigung des Kopfes nach rechts und links über, so fand dabei jedesmal eine Drehung des Quadrates statt, die mit der Neigung des Kopfes zu- und abnahm.

Eine weitere Berücksichtigung schien mir diese Beobachtung um so mehr zu verdienen, als Donders in seinem berühmten „Beitrag zur Lehre von den Bewegungen des menschlichen Auges" (Holländische Beiträge, p. 105) die Neigungen des Kopfes nach der rechten und linken Seite nicht in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen hat, und auch nach ihm keine Untersuchungen darüber angestellt worden zu sein scheinen.

Aus verschiedenen Gründen wendete ich statt der quadratischen Oeffnung einen linearen Ausschnitt von 5 Ctm. Länge und

2 Ctm. Breite an, den ich im Folgenden als „helle Linie" bezeichnen werde und beobachtete nun Folgendes:

War die helle Linie vertikal, so erschien sie, wenn ich den Kopf nach rechts neigte, so dass also das rechte Ohr nach unten gerichtet war, schief, und zwar von rechts unten nach links oben gerichtet; neigte ich den Kopf nach links, so erschien die Linie von links unten nach rechts oben gerichtet. Entsprechend waren die Resultate bei horizontaler Lage der hellen Linie: sie erschien bei Neigung des Kopfes nach der rechten Seite von links unten nach rechts oben, bei nach links geneigtem Kopfe dagegen von rechts unten nach links oben gerichtet.

Um über die Grösse der scheinbaren Drehung einen Anhalt zu gewinnen, gab ich der Linie eine wirkliche Lage von 45° und zwar war sie von links unten nach rechts oben gerichtet. Beugte ich nun den Kopf nach rechts, so wurde sie vertikal, ja sie ging bei sehr starker Neigung des Kopfes über die vertikale Stellung hinaus und erschien von rechts unten nach links oben geneigt. Wie zu erwarten, wurde die Linie, wenn ich den Kopf nach links neigte, horizontal, ging aber bei weiterer Neigung über die horizontale hinaus, so dass sie wieder ein wenig von rechts unten nach links oben geneigt schien. Dasselbe zeigte sich mutatis mutandis bei einer Neigung der Linie von rechts unten nach links oben. Daraus geht hervor, dass die scheinbare Drehung der hellen Linie für die beiderseitigen Neigungen des Kopfes über 90° beträgt, und dass zweitens bei einer Neigung des Kopfes um 90° und mehr die scheinbare Drehung der hellen Linie nur 45° oder etwas darüber oder darunter ausmacht.

Das Maximum der scheinbaren Drehung tritt ein, wenn man den Kopf um etwa 135° geneigt hat; geht man darüber hinaus, so geht die Linie in ihre wirkliche Lage zurück. Sieht man zwischen den Beinen durch oder steht man auf dem Kopfe, so erscheint die helle Linie ebenso wie bei gewöhnlicher aufrechter Kopfstellung.

Die Drehung der hellen Linie folgt der Neigung des Kopfes, wenn diese langsam ausgeführt wird, ziemlich unmittelbar; neigt man aber den Kopf plötzlich bedeutend, so vergehen einige Se-

kunden, bevor die Linie ihre Drehung vollendet. Auch bei sehr geringer Neigung des Kopfes dreht sich die Linie scheinbar, wenn auch nur wenig.

Die Drehung der hellen Linie erfolgt umgekehrt wie die Drehung des vertikalen Meridians oder der Grundlinie: wenn ich den Kopf nach links neige, so dreht sich die Linie in dem Sinne eines Uhrzeigers.

Die Erscheinung findet nur statt, wenn das Zimmer so stark verdunkelt ist, dass keine Gegenstände sichtbar sind, nach denen man sich orientiren kann. Sobald dergleichen sichtbar werden, so erscheint die Linie in ihrer wirklichen Lage. Hat man z. B. der Linie eine schiefe Lage unter einem Winkel von 45° gegeben, und im Finstern eine solche Kopfbewegung ausgeführt, dass die Linie vertikal erscheint, und lässt nun, ohne seine Stellung zu ändern, die Thür öffnen, so dass die Tische, Fensterbrüstungen u. s. w. sichtbar werden, so geht die Linie augenblicklich in die schiefe Lage zurück. Lässt man die Thür wieder schliessen, während man in derselben Stellung verharrt, so wird die helle Linie in 1—2 Sekunden wieder vertikal. Ich habe das sehr oft hintereinander mit constantem Erfolge wiederholt und auch von andern Personen bestätigen lassen. Noch frappanter ist der Versuch in folgender Weise: bei geöffneter Thür, so dass die Meubles im Zimmer sichtbar sind, fixirt man die schief gestellte Linie und neigt den Kopf um etwa 90°: die Linie erscheint schief. Nun hält man ein gefärbtes (blaues oder rothes) Glas von dunklerer Nüance vor die Augen: sogleich beginnt der Streifen sich zu drehen und hat binnen 1—2 Sekunden eine vertikale Stellung eingenommen. Nimmt man das verdunkelnde Glas hinweg, so geht die Linie sofort zu ihrer schiefen Lage zurück. — Durch das gefärbte Glas werden nämlich die matt erleuchteten Gegenstände im Zimmer ganz unsichtbar, ebenso wie bei geschlossener Thür, während die lichtstarke helle Linie sehr deutlich bleibt. Dies ist also nur eine andere Form des Versuches, die ihrer Bequemlichkeit wegen zu empfehlen ist.

Die Drehung der hellen Linie ist unabhängig von allen übrigen Kopf- und Augenbewegungen. Mag man

den Kopf um die vertikale oder horizontale Axe drehen, oder die Augen eine solche Bewegung ausführen lassen; die scheinbare Lage der hellen Linie ändert sich nicht. Hat man andererseits die Grundlinie nach rechts oder links geneigt und hat die helle Linie dadurch ihre Lage scheinbar verändert, so wird durch alle möglichen übrigen Bewegungen des Kopfes oder der Augen keine Veränderung in der scheinbaren Lage der hellen Linie hervorgebracht. Die Erscheinung ist also nur abhängig von der Neigung des Kopfes nach rechts und links oder von der Neigung der Grundlinie.

Es ist ohne Einfluss, ob man bei diesen Versuchen ein Auge oder beide anwendet.

Einen Einfluss der Vorstellung oder der Aufmerksamkeit habe ich nicht bemerken können. Die veränderte Lage der Linie wird mit dem Zwange einer unmittelbaren Sinneswahrnehmung dem Beobachter aufgedrängt, und lässt sich durch innere Vorgänge ebenso wenig ändern, wie die scheinbare Grösse des Mondes bei seinem Aufgange.

Machen wir uns klar, was bei diesem Versuche in uns vorgeht, so finden wir 1) eine Drehung der Retina im Raume um die optische Axe. Bei einer solchen veränderten Lage der Retina werden wir, wenn sie ohne unser Bewusstsein eintritt, alles, was sich auf dem für gewöhnlich vertikalen Meridiane abbildet, als vertikal gelegen, alles, was im horizontalen Meridiane vor sich geht, als horizontal ansehen. Hat nun die Drehung der Retina 90° betragen, so werden wir unter jener Bedingung alles Vertikale für horizontal halten und umgekehrt. 2) Haben wir zu beachten, dass die Lageveränderung unserer Retina willkührlich und mit Bewusstsein geschieht, indem wir unserm Kopfe eine gewisse Neigung mittelst unserer Muskeln ertheilen. Dieser bewussten Bewegung entsprechend werden wir nun die Vorgänge auf unserer Netzhaut beurtheilen, d. h. wenn wir eine Bewegung um 90° ausgeführt haben und also wissen, dass unser horizontaler Meridian vertikal liegt, so werden wir eine Linie, die ihn trifft, nicht als horizontal, sondern als vertikal ansprechen. Hierbei sind wir aber einer Täuschung ausgesetzt: wenn wir nämlich eine Neigung des Kopfes um 90° beabsichtigen, so ist es

immerhin unsicher, ob wir die beabsichtigte Bewegung wirklich in diesem Umfange ausführen; wir werden im Finstern der Gefahr ausgesetzt sein, statt der beabsichtigten Bewegung von 90° in Wirklichkeit eine Bewegung von vielleicht nur 45° auszuführen. Sind wir nun der Meinung, unser vertikaler Meridian liege horizontal, und er liegt in Wirklichkeit zwischen der Vertikalen und Horizontalen in der Mitte, so muss daraus eine falsche Beurtheilung der Lage von Objekten resultiren. In diesem Falle werden wir eine in Wirklichkeit um 45° im Sinne unserer Drehung geneigte Linie für horizontal, eine vertikale für eine um 45° im Sinne unserer Drehung geneigte schiefe Linie halten. Aehnliches würde sich ereignen, wenn wir statt der beabsichtigten Drehung um 90° eine wirkliche Bewegung von 135° gemacht hätten, nur würde die scheinbare Drehung der hellen Linie im letzteren Fall der Bewegung unseres Kopfes entgegengesetzt sein. Eine derartige falsche Beurtheilung der Grösse unserer Bewegung, und zwar ein Ueberschätzen der Bewegungsgrösse, würde unsere Erscheinung erklären. Zur Prüfung dieser Möglichkeit stellte ich folgende Versuche an: Ich neigte vor einem Spiegel mit geschlossenen Augen den Kopf so weit, dass ich glaubte, er sei um 90° geneigt, oder die Grundlinie stehe vertikal: als ich die Augen öffnete, war dies wirklich der Fall; ich hatte demnach die Grösse der Bewegung richtig beurtheilt. — Nun erzeugte ich im finstern Zimmer ein vertikales Nachbild von einer Lichtflamme und blickte ohne Neigung des Kopfes nach der um 45° geneigten hellen Linie, so dass sich das Nachbild und die helle Linie durchkreuzten. Ich neigte den Kopf um 90°, wie ich glaubte: die helle Linie erschien vertikal, das Nachbild schief. Ich liess die Thür, ohne meine Stellung zu ändern, öffnen: sofort wurde die helle Linie schief und das Nachbild horizontal. Ich änderte den Versuch so ab, dass ich bei geöffneter Thür ein vertikales Nachbild erzeugte und den Kopf so lange neigte, bis es horizontal erschien: die helle Linie erschien schief, das Nachbild horizontal. Nun hielt ich ein dunkelblaues Glas vor die Augen: sogleich begannen die helle Linie und das Nachbild ihre Richtung zu ändern, so dass in wenigen Sekunden die helle Linie vertikal, das Nachbild schief

erschien. Dies konnte ich, da ich durch viele Versuche schon ziemlich empfindlich für Nachbilder geworden bin, mit ein und demselben Nachbilde mehrere Male hintereinander ausführen: immer wurde die helle Linie beim Vorhalten des Glases vertikal, das Nachbild schief; bei Wegnahme des Glases die helle Linie schief, das Nachbild horizontal. Auch in diesen Versuchen hatte ich also die Grösse der mit dem Kopfe ausgeführten Bewegung richtig beurtheilt.

Erzeugte ich nun ein vertikales Nachbild und neigte den Kopf vor dem Spiegel um 90°, so erschien das Nachbild horizontal. Ich schloss die Augen: nach Verlauf einiger Sekunden stand das Nachbild, ohne dass ich eine Bewegung mit dem Kopfe gemacht hatte, schief.

Hieraus geht nun wohl hervor, dass die scheinbare Drehung der hellen Linie nicht direct auf einer falschen Schätzung der von uns ausgeführten Bewegung beruhen kann, denn wenn auch wirklich kleine Fehler dabei vorkommen, so führen wir sicherlich nicht statt einer Drehung von 90° eine Drehung von 135° aus, was der Fall sein müsste, wenn wir daraus unsere Erscheinung erklären wollten.

Die scheinbare Drehung der Nachbilder lässt uns aber an ein drittes Moment denken, nämlich an eine Drehung der Bulbi um die optische Axe. Es wäre denkbar, dass der Bulbus eine der des Kopfes entgegengesetzte Drehung ausführte, so dass bei einer Drehung der Grundlinie eine entgegengesetzte Drehung des vertikalen Meridians einträte. In unserem Falle müsste nun bei einer Drehung der Grundlinie um 90° eine entgegengesetzte Drehung des Bulbus oder des vertikalen Meridians um 45° stattfinden. Es würde der Effect alsdann derselbe sein, den wir bei der Annahme einer falschen Schätzung unserer Kopfbewegung gefunden haben, denn auch hier würde statt der angenommenen Drehung der Retina um 90° nur eine Drehung von 45° stattfinden, welcher entsprechend wir die Lage der uns umgebenden Objecte beurtheilen würden. Dagegen spricht aber erstens, dass bei Neigung des Kopfes vor einem Spiegel eine Drehung der Iris nicht beobachtet wird (Tourtual, Donders), zweitens, dass sich das Nachbild, wenigstens im

Hellen, ebenso dreht, wie die Grundlinie (Donders). Drittens erzeugten wir, auf Herrn Professor Volkmann's Vorschlag, bei vertikal stehender Grundlinie ein Nachbild von der in Wirklichkeit vertikalen, scheinbar aber schiefstehenden, hellen Linie: beim Aufrichten des Kopfes (also horizontaler Grundlinie) erschien das Nachbild deutlich horizontal. Viertens ist eine derartige Drehung des Bulbus, welche im Ganzen über 90° betragen müsste, schon wegen der Befestigung des Nervus opticus am Bulbus eine anatomische Unmöglichkeit. — Endlich würde aber eine compensirende, der des Kopfes entgegengesetzte Bewegung des Bulbus unsere Erscheinung nicht erklären, da vielmehr nach dem oben Erörterten eine grössere Drehung der Retina, als sie durch Bewegung des Kopfes hervorgebracht wird, eintreten müsste. Eine Drehung des Bulbus um die optische Axe findet also bei Neigung des Kopfes nach rechts und links nicht statt, und könnte unser Phänomen nicht erklären.

Wir werden zu einem anderen Gesichtspunkte gelangen, wenn wir die Art und Weise, in der die veränderte Lage der hellen Linie eintritt, genau betrachten. Die Erscheinung ist nämlich so, dass wir nicht eigentlich eine Drehung der hellen Linie wahrnehmen, wie sie uns bei einer wirklichen Drehung eines Objectes erscheint. Es macht vielmehr den Eindruck, als ob die helle Linie an Ort und Stelle bliebe, dagegen der umgebende Raum sich drehte, oder unsere Vorstellung von Oben und Unten, Rechts und Links sich veränderte, oder sit venia verbo! sich drehte. Diesen Eindruck hat der Versuch nicht nur mir, sondern auch allen meinen Freunden gemacht, die ich darum befragte. Die eigenthümliche Veränderung, welche in unserer Vorstellung von Oben und Unten eintritt, zeigte sich bei einer kleinen Abänderung des Versuches noch deutlicher. Liess ich nämlich an dem verschlossenen Fenster etwas mattes Licht nach oben gegen den Bogen der Mauer über dem Fenster scheinen, stellte mich gerade vor das Fenster und neigte den Kopf nach rechts, so schien das matte Licht nicht mehr vor mir zu sein, da wo ich es bei aufrecht stehendem Kopfe sah, sondern um eine bedeutende Strecke weiter nach links zu liegen, während die Region, die vor und über mir zu sein schien, ganz dunkel war. Wenn

ich aber einen hellen Fleck vor mir nach links hin verlege, so geht daraus wohl hervor, dass meine Vorstellung von Oben und Unten eine unrichtige geworden ist. Dieser falschen Vorstellung von den Richtungen des Raumes gemäss müssen wir nun die Lage von Bildern auf unserer Retina deuten. Aendert sich demnach unsere Vorstellung in der Weise, dass wir das Oben unserer Vorstellung nach links hin und zwar nach links und oben verlegen, so werden wir auch bei einer vertikalen Linie, die wir fixiren, ihren obersten Punkt nach oben und links, und entsprechend ihren untersten Punkt nach unten und rechts hin verlegen und das Oben unserer veränderten Vorstellung wird dem wirklichen Oben und Rechts entsprechen. Der Vorgang würde sich in uns also so gestalten: durch die Neigung unseres Kopfes ändert sich unsere Vorstellung von den Richtungen des Raumes (woher das kommt, werden wir sogleich untersuchen) und dieser veränderten Vorstellung gemäss beurtheilen wir die Lage uns unbekannter Objecte.

Sind wir dagegen von bekannten Objecten umgeben, so werden dieselben uns fortwährend Anhaltspunkte für die Berichtigung unserer Vorstellung bieten, und wir werden daher im hellen Zimmer, wie wir auch unsern Kopf neigen mögen, einer solchen Täuschung nicht unterliegen. Durch diese Auffassung verliert die Drehung des Nachbildes beim Schliessen der Augen das Befremdende, denn von unserer Vorstellung vom Raume ist ja auch die Lage eines jeden unserer Retina gehörenden Bildes abhängig, mag dasselbe von einem wirklichen Objecte abhängen oder subjectiver Natur sein; die Vorstellung ist gewissermaassen die höhere Instanz für die Retina, ändert sich die Vorstellung von den Richtungen des Raumes, so muss sich damit die Auslegung der Retinaeindrücke ändern. So ändert sich ja auch die Grösse eines Nachbildes, je nachdem wir es in grössere oder geringere Entfernung projiciren, so ändert sich auch die Grösse eines Bildes von einem wirklichen Objecte, wenn wir im Stande sind, unserer Vorstellung freies Spiel über die Entfernung desselben zu gestatten. Ist dagegen unsere Vorstellung gebunden, so sind wir gezwungen, unsere Retinaeindrücke in einer bestimmten Weise ihr gemäss auszulegen, haben wir z. B.

von dem Himmelsgewölbe die Vorstellung, dass es in der Form eines Uhrglases über uns ausgebreitet sei, so müssen wir das gleich grosse Bild des Mondes auf unserer Retina für verschieden gross halten, wenn uns die Vorstellung, die wir von dem Gewölbe haben, zwingt, ihn in grössere oder geringere Entfernung zu projiciren.

Wir müssen nun untersuchen, wie wir dazu kommen, unsere Vorstellung von Oben und Unten, von Rechts und Links umzugestalten, respective, was uns zwingt, sie umzugestalten? Wir kommen auf zwei Wegen zu der sinnlichen Vorstellung von den Richtungen des Raumes, durch die Bewegungen unserer Retina und durch die Bewegungen unseres übrigen Körpers. Die Bewegungen unserer Retina sind aber zum Theil von denen unseres Körpers abhängig, zum Beispiele bei den Neigungen unseres Kopfes. Soll keine Disharmonie zwischen beiderlei Vorstellungen eintreten, so muss ein fortwährender Rapport zwischen ihnen stattfinden. Dieser Rapport wird vermittelt durch den Tastsinn. Er giebt uns Nachricht von den Bewegungen unseres Körpers, und aus den erfolgten oder nicht erfolgten Bewegungen schliessen wir auf die Lage unseres Körpers, und auf die Lage der ausser uns befindlichen Objecte, welche den Tastsinn oder den Gesichtssinn afficiren. Bewegungen unseres Körpers, die uns nicht gemeldet werden, müssen daher eine Desorientirung unserer Vorstellungen zur Folge haben, wofür es bekanntlich viele Beispiele und Erfahrungen giebt. — Indess nicht nur Bewegungen, die uns nicht gemeldet sind, werden uns desorientiren, sondern auch Bewegungen, die uns zwar gemeldet worden sind, die wir aber vergessen haben. Ein solches Vergessen kann sowohl seitens des Verstandes, als seitens der Sinnlichkeit stattfinden, und hierauf glaube ich meine Erklärung des uns beschäftigenden Phänomens begründen zu müssen. Wir haben gesehen, dass die Bewegungen, die wir mit dem Kopfe nach rechts und links machen, uns richtig gemeldet werden, es folgt daraus aber nicht, dass wir uns der ausgeführten Bewegung dauernd bewusst bleiben, wir werden vielmehr geneigt sein, eine Situation, in die wir durch Bewegungen gekommen sind, zu vergessen, wenn es uns an Erinnerungsobjecten fehlt, von denen

wir fortdauernd orientirt erhalten werden. Denken wir an das alte Aristotelische Experiment der zwischen den verschränkten Fingern doppelt erscheinenden Kugel. Wir wissen seitens des Verstandes, dass eine Verschränkung unserer Finger stattgefunden hat, und dass sie nicht aufgehoben worden ist. Unser Tastsinn erinnert sich, um es kurz auszudrücken, in den ersten Augenblicken auch noch daran, denn *die ersten Bewegungen*, die wir mit der Kugel machen, erzeugen *noch nicht die Vorstellung von zwei Kugeln*; diese tritt erst nach wiederholten Bewegungen ein. *Es wird also mit der Zeit die Erinnerung in unserem Tastsinne ausgelöscht, dass die Finger verschränkt sind und nur dadurch wird die Täuschung möglich.* Aehnlich ist es beim Schielen. Wir wissen auch hier, dass wir Bewegungen ausführen, aber diese Bewegungen werden uns in viel geringerem Grade bewusst, als die Bewegungen bei dem Versuche mit der Kugel, namentlich bleibt unser Tastsinn fast ganz ununterrichtet darüber, und daraus wird es begreiflich, warum die Doppelbilder beim Schielen viel zwingender auftreten, als in jenem Versuche die Doppelkugeln. Offenbar ist die Verschränkung der Finger ein viel bedeutenderer Eindruck auf den Tastsinn, als die kleine Verschiebung und Spannung der Conjunctiva beim Schielen.

Wenden wir diese Betrachtungen auf unser Experiment an und halten dabei fest: 1) dass wir bei der Neigung unseres Kopfes eine wirkliche Drehung der Netzhaut im Raume ausgeführt haben, so dass der vertikale Meridian horizontal liegt, 2) dass uns diese Bewegung zum Bewusstsein gekommen ist. — Wäre Letzteres nicht der Fall, so würden wir alles Vertikale für horizontal halten; dass es nicht geschieht, kommt daher, dass der Rapport zwischen den Körperbewegungen und der Augenbewegung hergestellt worden ist. Aber wir dürfen nicht vergessen, dass dieser Rapport nicht aufhören darf, und er wird auch unterhalten erstens durch das sogenannte Muskelgefühl (den Tastsinn), zweitens durch die im Hellen das Gesichtsfeld erfüllenden bekannten Objecte. Im finstern Zimmer fällt dieses zweite Moment weg, es bleibt uns zu unserer Orientirung nur das Muskelgefühl oder die Eindrücke auf den Tastsinn. Je länger wir in dieser Lage bleiben, um so mehr wird der Ein-

fluss derselben auf unsere Vorstellung schwinden, es wird ein Wettstreit zwischen der um 90° gedrehten Retina und dem Muskelgefühl entstehen, wodurch unsere Vorstellung von dem Oben und Unten in dem finstern Raume verändert werden muss. Die Retina wird die Tendenz haben, dahin die vertikale Richtung des Raumes zu versetzen, wo ihr sonst vertikaler Meridian liegt, also in die horizontale Richtung; das Muskelgefühl oder der Tastsinn werden ihr entgegenwirken, und die wirklich vertikale Richtung in ihre Rechte einzusetzen suchen. Kurz: in dem Grade, wie wir aufhören, uns der Lage unseres Kopfes von Seiten der Sinnlichkeit zu erinnern, wird die vorhandene Drehung der Retina unsere Vorstellung verändern. Wir werden um so mehr geneigt sein, unser Muskelgefühl unbeachtet zu lassen, weil wir im gewöhnlichen Leben uns bei Neigungen des Kopfes viel mehr nach den uns bekannten Objecten über den Raum orientiren, als nach dem Muskelgefühl. Immerhin wird aber das Muskelgefühl einigen Einfluss auf unsere Vorstellung behalten, und wir werden nicht nach der Lage unserer Retina allein urtheilen, sondern wir werden uns eine mittlere, aus beiden Momenten resultirende, Vorstellung von dem Oben und Unten bilden, und also bei rechts geneigtem Kopfe das Oben nach rechts und oben, das Unten nach links und unten verlegen. Dann wird aber, wie gesagt, eine wirklich vertikale Linie von links oben nach rechts unten geneigt erscheinen müssen.

So wie wir nun in das finstere Zimmer Licht einlassen, so wird sich zu unserem Muskelgefühl die Orientirung aus bekannten Objecten gesellen, und unsere Vorstellung wird wieder berichtigt werden.

Für diese Deutung kann ich nun noch Folgendes anführen:

1) Die Abweichung oder scheinbare Drehung der hellen Linie nimmt bei längerer Dauer der Neigung des Kopfes immer mehr zu. Tragen wir Sorge, dass unser Gefühl von der Veränderung unserer Lage verloren geht, so haben wir zu erwarten, dass uns bei horizontaler Lage unseres vertikalen Meridians eine vertikale Linie horizontal erscheint. In der That, legte ich mich lang ausgestreckt auf den Fussboden des verfinsterten Zimmers, liess den

Kopf mit vertikaler Grundlinie auf einem weichen Kissen ruhen, und hielt ein dunkles Glas vor die Augen, so dass ausser der hellen Linie nichts zu sehen war: so wurde im Verlaufe einiger Minuten die helle Linie immer stärker gegen ihre wirkliche Lage geneigt, so dass sie nur etwa 10° von der horizontalen Richtung abzuweichen schien; ganz horizontal wurde sie nicht. Sie ging indess hin und wieder von der horizontalen Richtung mehr zur vertikalen Richtung zurück, woran, wie ich glaube, Bewegungen des Körpers oder Kopfes die Ursache waren, indem sie die Lage des Körpers in Erinnerung brachten. 2) die scheinbare Drehung der hellen Linie ist bei mir nicht jedesmal gleich gross; während ich meist die Abweichung auf etwa 45° schätzen musste, schien sie mir andere Male viel weniger zu betragen, etwa nur 25°—30°. Die Bedingungen dieser Verschiedenheit habe ich noch nicht ermitteln können. 3) sie ist individuell verschieden. Meinem Freunde und Collegen Leopold Auerbach schien die Drehung der hellen Linie bei senkrechter Grundlinie nur etwa 15° zu betragen, nahm aber bei längerer Dauer der Neigung des Kopfes allmälig beträchtlich zu, sowie auch, wenn derselbe den Kopf stärker neigte. Auerbach bemerkte auch während der Neigung des Kopfes Oscillationen in der Abweichung der Linie, so dass sie sich bald mehr, bald weniger von der Vertikalen zu entfernen schien. Ich selbst habe dergleichen Oscillationen nicht mit Sicherheit bemerken können, ausser in dem Falle, wo ich lang ausgestreckt auf dem Fussboden lag.

Nehmen wir die Deutung, dass sich bei Neigung des Kopfes nach rechts und links unsere Vorstellung von den Richtungen des Raumes ändert, und diess auf einer Disharmonie der durch die Netzhaut und der durch Muskelgefühl oder Tastsinn vermittelten Vorstellungen beruht, an, so erklären sich daraus folgende Erscheinungen des Versuches:

1) die der Neigung unserer Grundlinie entgegengesetzte Richtung der Drehung der hellen Linie.

2) dass die scheinbare Drehung der hellen Linie nur etwa

halb so viel beträgt, als die Neigung des Kopfes oder die Drehung des vertikalen Meridians.

3) dass die Grösse der scheinbaren Drehung individuell verschieden, und auch bei demselben Individuum nicht immer gleich gross ist.

4) dass die Grösse der scheinbaren Drehung mit der Dauer der Neigung zunimmt.

5) dass auch die Nachbilder einer solchen Drehung unterworfen sind.

6) dass die Erscheinung nur im Finstern erfolgt, wenn wir nicht von bekannten Objecten umgeben sind, und sogleich schwindet, wenn wir dergleichen wahrnehmen.

7) dass die Drehung der hellen Linie unabhängig ist von den übrigen Kopf- und Augenstellungen.

Indem ich mir eine weitere Untersuchung des Phänomens vorbehalte, an die ich Untersuchungen über die Stellung des vertikalen Meridians bei Neigung des Kopfes nach rechts und links anschliessen werde, bemerke ich noch, dass die Herren Dr. Auerbach, Professor Heidenhain, Dr. Neumann und Professor Volkmann die Güte gehabt haben, mir die Erscheinung zu bestätigen.

Breslau, den 24. October 1860.

XXII.
Kleinere Mittheilungen

1.
Pockenpoesie.

Von Dr. med. Wilhelm Stricker, pract. Arzte in Frankfurt a. M.

Zur Ehre von Kopf und Herz der Schriftsteller, welche nicht etwa die Blatternimpfung als eine unsichere Maassregel, sondern welche sie als die Quelle alles Siechthums und einer wirklichen Entartung der Menschennatur bezeichnen, muss man annehmen, dass ihnen selbst nicht die entsetzlichen Niederlagen bekannt seien, welche vor Jenner's wohlthätiger Entdeckung die Blatternepidemien im Leben und der Gesundheit der Völker anrichteten, und der Schrecken, der vor ihnen her ging.

Einen Begriff davon bekommt man weniger durch die runden Summen von Sterbefällen, welche ein Schriftsteller dem anderen nachschreibt, ohne dass diesen Angaben meist eine zuverlässige statistische Aufzeichnung zu Grunde läge, als vielmehr, wenn man in der nichtmedicinischen Literatur häufiger als irgend einer anderen Krankheit den Blattern begegnet. Es sind besonders zwei Reihen von solchen Schriften: theils Predigten und pädagogische Abhandlungen, theils poetische Werke, welche die Bewahrung vor Blattern zum Thema haben, aber so wichtig diese Schriften auch in kulturhistorischer Beziehung sind, — bisher wurde dies Thema als ein Grenzgebiet zwischen Medicin und Literaturgeschichte ziemlich vernachlässigt und die Bücher sind vergessen, welche, wenn auch werthlos im Einzelnen, doch in ihrer Gesammtheit ein lebendiges Bild von der gefürchteten Seuche geben. Wir wählen für heute den poetischen Theil dieser Literatur und beginnen mit dem Lehrgedichte eines Mannes, der selbst auf der Grenzscheide zwischen Heilkunde und Belletristik steht. Daniel Wilhelm Triller, philos. et med. Dr., Churfürstl. Sächs. Hofrath, der Arzneiwissenschaft erster Lehrer zu Wittenberg und der Akademie der Wissenschaften zu Bologna Mitglied, 1694—1781, war in literarischen Dingen ein getreuer Anhänger Gottsched's und schrieb gegen den Neuerer Klopstock 1751 ein satyrisches Heldengedicht der „Wurmsamen". (Gervinus, Gesch. der poet. Nationalliteratur der Deutschen. 2. Aufl. IV. 189 ff.) Seine erste poetische Lanze gegen die Inoculation brach er schon 1725 in dem Gedicht vom „Todes-Tempel", welches dem ersten Bande seiner Gedichte einverleibt

ist. 1736 erwog er sie vom wissenschaftlichen Standpunkt aus in den beiden lateinischen Briefen De anthracibus et variolis veterum, und machte sich dann, jetzt etwa vor 100 Jahren, an das physikalisch-moralische Gedicht „Geprüfte Pockeninoculation", welches zu Frankfurt und Leipzig bei Joh. Georg Fleischer erst 1766 erschien und mit Vorrede und Anmerkungen 24 unpaginirte Blätter und 214 Seiten in 4° füllt. Sein Vorgänger in Verdammung der Inoculation war der französische Dichter Martineau de Soleire, aus dessen Poëme heroique sur la petite vérole: Les voeux de la France pour la santé du Roi, Paris 1729, Triller folgende Zeilen citirt:

Recherche qui voudra pour se rendre plus sain
Pour te fuir, le secret de t'admettre en son sein,
De frayeur qui t'appelle en soi dès son enfance,
Veut il tenter la mort, périr par prévoyance.

Mit dem Dichter Poinsinet, welcher in seiner 1756 erschienenen Inoculation die Pfropfkunst mehr vertheidigt und rühmt, als widerlegt und tadelt, wollte er nur den Titel und das Metrum gemein haben. Triller war in Medicin und Literatur eine conservative Natur; er war ebenso sehr ein Gegner der „abwechselnden Moden in der gelehrten Welt", der „besten Welt nebst den Monaden und der vorbestimmten Harmonie, der Samenthierchen, der Wälder- und Feldervermehrung, der neuen Giftmischerei, Elektricität, der Augen- und Magenbürsten *), des Theer- und Tausendblumenwassers *)", als der „neuentstandenen Hexametristenschule", welche die deutliche und natürliche Schreibart eines Opitz, Flemming, Canitz, Besser, Günther u. A. für seicht, schaal, matt und trocken erklärte. Freilich stand der wohlmeinende und gelehrte, aber etwas eitle Mann, als er das Gedicht schrieb, bereits im 72sten Lebensjahre. Der ganze Gedankengang des in Alexandrinern verfassten Gedichtes ist in der Einleitung dargelegt und so mögen wenige Proben der Verse selbst hier genügen. Gegen die Geistlichen, welche mit einigem Nothzwang ihrer biblischen Texte die Inoculation empfehlen, wendet er sich mit den Worten:

Des Priesters Pfropfkunst ist, die Tugend einzupfropfen,
Und aller Laster Quell bestmöglichst zu verstopfen:
Wofern er dieses thut, hat er sein Amt gethan;
Der Aerzte Pfropfkunst geht ihn ganz und gar nichts an.
Wenn Aerzte Geistliche zu ihrem Schutz erwählen,
So sieht man leichtlich ein, dass ihnen Gründe fehlen.

Die Zeilen:

Kann das Geblüte nicht mit Harn und Stuhl entgehen
Und mancher Zufall sonst, der tödtlich ist, entstehen.

*) Er begleitet diese Curmethoden mit gelehrten Anmerkungen, welche schätzbares Material zu einer Geschichte der ärztlichen Charlatanerie liefern. Die Magenbürste war die Erfindung eines Engländers Ramsay, der sich 1659 auf sein Organon salutis, wie er sie nannte, ein Privilegium geben liess. Unter Eau de mille fleurs verstand man den warmen Urin einer schwarzen Kuh, der in Paris curmässig getrunken wurde.

und

Wenn alle Pocken schlimm, dann ist zu solchen Zeiten
Kein gutes Eyter nicht zum Pfropfen abzuleiten.

mögen zum Beispiel dienen, wie klar und deutlich nach dem Vorgang seiner poetischen Vorbilder Triller's Sprache war. Höher hob sich sein Pegasus in folgender Geschichte:

Ein schöner junger Mensch, wie der Adon geziert
Ward in der kleinen Welt, Paris, inoculirt,
Aus Furcht, nicht von Natur die Blattern zu bekommen;
Vom besten Eyter ward das Pfropfreiss hergenommen:
Allein, es kamen doch die besten Pocken nicht,
Kurz, er verlor betrübt, sein schönes Angesicht,
Dass er die Welt verliess und stille Kloster-Mauern
Zum Aufenthalt gesucht, sein Unglück zu betrauern.

Ein weiteres Bedenken erhebt der Dichter in den Versen:

Kann sich nicht Wasser, Stein, Schwulst und Verhärtung finden,
Ist nicht sein Blut geneigt, sich heftig zu entzünden?
Sitzt im Gedärme nicht vielleicht ein Würmernest,
Das nach dem Pfropfen sich zuerst bemerken lässt?
Kann nicht ein Polypus in Herz und Lungen liegen?
Kann auch der äussre Schein nicht überhaupt betrügen,
Dass ihr zu sicher seid, weil ihr der frischen Haut
Und leiblichen Gestalt, getäuscht, zuviel getraut.

Ein drei Jahre nach Triller's Gedicht erschienenes Werk: „Vergleichung der natürlichen und eingepfropften Blattern nach Vernunft, Erfahrung und Religion angestellt von Joh. Friedr. Danneil, Cons.-Rath, Pastor zu St. Aegidi in Quedlinburg 1769, entwirft folgendes Gemälde von der Blatternkrankheit:

Noch würget gleich Lernäens Hyder
Die Blatterkrankheit Menschen nieder
Und schlachtet Hekatomben ab.
Die Länder mit den Fürsten zittern
Und tausend Väter mit den Müttern
Beweinen ihrer Kinder Grab.
Die nicht von ihrem Gifte starben
Sind krank und ungestalt von Narben
Und tragen heimlich ihre Schmach.
Was noch vom Bisse dieser Schlange
Verschont ist, bleibt vor Anfall bange
Und diese Furcht lässt nimmer nach.

Ein entschiedener Gegner Triller's ist der Abbé Roman, welcher in seinem Gedicht in 4 Gesängen l'Inoculation, welches 1773 mit dem falschen Verlagsort Amsterdam zu Paris bei Lacombe erschien und der Kaiserin Katharina II von Russland zugeeignet ist, auf dem Titel-Kupfer die Variola als Megäre abbildet, die, mit einer Fackel in der Hand und über Leichen von Kindern hin, einen Knaben

verfolgt. Dieser flüchtet sich auf den Schooss der mit einer Lancette bewaffneten Inoculation und wird von ihr geschützt. Des französischen Dichters Schilderung der Blattern ist schwungvoll.

Vains regrets! c'est ainsi que la contagion
Recueille tous les ans, dans chaque région,
Des humains abattus la moisson renaissante.
Harpie insatiable? Eh quoi, tout l'univers,
Devenu ta conquête, est en prie à ta rage!
Toutes les nations, esclaves dans tes fers,
Te doivent un tribut de sang et de carnage!
Ce n'est donc pas assez qu'un essaim d'autres maux,
De nos faibles enfans assiègeant les berceaux,
En plonge la moitié dans la nuit de la tombe;
Il faut que sous tes traits à tout age on succombe,
Et bientôt exposée à tes cruels assauts
Du reste des vivans la septième partie
Sur tes autels sanglans voit immoler sa vie.

Ein ungenannter deutscher Dichter hat in dem „Aufruf an das scheidende Jahrhundert zur Ausrottung der Pocken" (Thorn 1797.) folgendes Gemälde einer Blatternepidemie entworfen.

Seht, wie sich ein schwarzer Grabeshügel
Schaurig an den Nachbarhügel reiht,
Wie der Todtenglocke Grabgeläut
Nicht mehr schweigt, des Todes schwarzer Flügel
Schrecklich über Städt' und Dörfer schwebt,
Wie aus jeder Menschenwohnung,
Jetzt ein Siechhaus, Flehen um Verschonung
Jammernd zu dem Himmel sich erhebt!

Hier starrt eine Mutter hingesunken
An des Lieblings Leiche stumm und kalt.
Ist das eine menschliche Gestalt?
Diess das Kind, das ihre Brust getrunken?
Nein, kein Menschenangesicht,
Ha, ein Scheusal ohne Leben
Hat man ihr in ihren Arm gegeben,
Denn ihr kleiner Abgott ist das nicht.

Den Gegensatz zu diesem düsteren Nachtstück bildet der freilich etwas voreilige Jubelton des nach dem Bekanntwerden der Jenner'schen Entdeckung erschienenen Gedichtes in der Schrift: „Das Thierquälen, die Baumbeschädigung und die Schutzpocken, katechetisch bearbeitet für Land- und Bürgerschulen von S. u. W." Altenburg und Erfurt 1802.

So raffte fast in allen Zonen,
Die Blatternpest mit wilder Hand

Die Menschen hin zu Millionen,
Eh die Vernunft ein Mittel fand,
Das uns, wenn man es weislich nützt,
Vor diesem Erdenübel schützt.

Ein Menschenfreund in unsrer Zeit
Er fand es, wer verehrt ihn nicht?
Es dankbar schätzen und verbreiten,
Sei unser Dank, sei unsre Pflicht!
Wer stillt nicht gern des Bruders Schmerz
Und reicht ihm Balsam für sein Herz?

Die Nachwelt noch wird ihn erheben,
Dort findet er noch höhern Lohn.
Nun kann der Enkel froher leben,
Wenn dieses Uebel einst entflohen;
Und wir, die die Vernunft gelehrt,
Sind dann des Namens Menschen werth.

Auch die dramatischen Werke, welche sich mit der Vaccine beschäftigen, sind sehr verschiedener Tendenz. Am harmlosesten ist: La Vaccine, Folie-vaudeville en un acte et en prose, par les citoyens Moreau, Ponet et T. Représenté pour la première fois sur le théâtre de la cité le 22 floréal en IX. A Paris chez Barba, eine Posse, welche das Interesse der Tagesfrage benutzt, um der sehr gewöhnlichen Fabel etwas mehr Reiz zu verleihen.

Dagegen ist das angeblich aus dem Französischen übersetzte Trauerspiel in einem Aufzuge: Die Kuhpocken, frei übersetzt von Burkard, wohlbestaltem Kuhhirt und Schulmeister in Leipzig, Scene in der St. Antonius-Vorstadt in Paris, Frankfurt und Leipzig 1801, ein bitterer Angriff, indem die beiden Aerzte Baquet und Vuide den Sohn des Bürgers Mouton mit Wuthgift impfen und durch ihre Ungeschicklichkeit die schrecklichste Katastrophe herbeiführen.

Desto sentimentaler für die Kuhpockenimpfung wirkt das Familiengemälde in einem Act die Kuhpocken, von Prof. F. Rambach, vom Verf. dem „Retter seiner Kinder, Dr. Welper zugeeignet, erschienen Berlin 1802 und in Magdeburg wirklich aufgeführt. Es behandelt ein Familienzerwürfniss; der Vater will die Kinder impfen lassen, die Mutter, obgleich Schwester eines Arztes, widersetzt sich. Schon entschliesst sich der Mann, die ersten Einleitungen zu einer Ehescheidung zu treffen, als die Frau sich durch ihren Bruder bestimmen lässt, die Impfung heimlich vorzunehmen. Im Augenblick der grössten Spannung eilen die Kinder mit vollkommen entwickelten Blattern auf den blossen Armen herbei und Alles löst sich in Wohlgefallen auf. Der Verf. aber gibt in einer Note das Werk an, aus dem der Schauspieldirector die Abbildung einer Pustel entleihen soll, um sie auf den Armen der Kinder zu copiren.

„Die Kuhpocken oder der Ehrenschnurrbart. Ein Marionettenspiel mit lebenden Figuren von Lebrecht Lustig, Pirna 1803, ist ein dürftiges Machwerk,

das nicht die Vaccine, sondern nur die marktschreierischen Impfer lächerlich machen soll, an komischer Wirkung aber weit von der freilich unfreiwilligen Komik Nittingers übertroffen wird, welchem unter den Pockenpoeten der Gegenwart Niemand den Kranz streitig machen wird.

2.

Fall von vorwiegend lymphatischer Leukämie.

Von Dr. Förster,
medic. Assistenzarzt am Dresdner Stadtkrankenhause.

Dietze, Johanne Friederike, 50 Jahre alt, Wittwe, kam den 27. Mai 1860 Vormittags ins Dresdner Stadtkrankenhaus *). Theils durch Erzählung der (seit 3 Jahren) äusserst schwerhörigen, bei der Aufnahme sehr dyspnoischen Kranken selbst, theils nach den Aussagen ihres Sohnes ergab sich folgende Anamnese.

Die Kranke verlor etwa vor Jahresfrist ihre Periode und seitdem kehrte keine Art Gebärmutterblutung wieder. Seit dieser Zeit wurde sie aber kränklich, wurde sehr hinfällig, bekam Drüsengeschwülste am Halse und in der Leistengegend, bekam ein Geschwür am linken Unterschenkel, das wieder heilte und vor einiger Zeit von Neuem aufbrach. Bisweilen scheint sie Schmerzen in der Lebergegend und vor einem halben Jahre einen Icterus gehabt zu haben. Der Stuhl war meist fest, so dass Mittel dafür gebraucht wurden. Blutungen irgend welcher Art wurden auf das Bestimmteste in Abrede gestellt, um so bestimmter, da die Kranke das Zimmer nie verlassen haben und immer auf den Nachtstuhl gegangen sein wollte. Zwei oder drei Tage vor dem Eintritte ins Krankenhaus kam eine rasche Verschlimmerung, Fieber, Husten, grosse Dyspnoe. Die Kranke legte sich sofort.

Die Kranke zeigte sich klein, ziemlich kräftig gebaut, von stark cyanotischem Ansehen neben einem schmutzig gelben Grundcolorite; durchaus keine auffällige Erbleichung. Starkes Fieber. Zunge dick belegt. Drüsengeschwülste am Halse. Die rechte Thoraxhälfte gab namentlich in der Spitze gedämpften Schall, war bei Druck schmerzhaft; überall viel Rasseln. Leib stark, aber weich, der Palpation leicht zugänglich. Leber hoch beginnend und von links oben nach rechts mit einem scharfen Rande weit herabreichend. Milz etwa 8½ Zoll in ihrer längsten Ausdehnung, unter sehr steilem Winkel von oben nach unten herabsteigend, fühlte sich ziemlich weich an (in etwas geringerem Grade auch die Leber), mehr als das untere Drittel ragte unter dem Rippenbogen vor. In der Tiefe unter den Därmen waren undeutlich noch andere feste Massen durchzufühlen. Inguinaldrüsen stark geschwollen. Eine Verschorfung und Narben des linken Unterschenkels. Der Urin

*) Auf die Abtheilung des Hrn. Dr. Walther.

war mässig eiweisshaltig, machte ein starkes Sediment von harnsauren Salzen und freier Harnsäure. Cylinder fand ich nicht.

Bereits Nachmittags desselben Tages trat Trachealrasseln ein; Tags darauf Morgens 3 Uhr erfolgte der Tod.

Das folgende Protokoll der 30 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Section ist im Wesentlichen von Prof. Zenker gegeben; da er anderweitig in Anspruch genommen war, habe ich nur die mikroskopischen Daten beigefügt.

Haut von normaler Färbung, mit ausgebreiteten mässig dunklen Todtenflecken. An den Unterschenkeln zahlreiche glatte bräunliche Geschwürsnarben, links noch ein paar frische eingetrocknete Borken. Unterleib stark aufgetrieben, mit zahlreichen weissen Dehnungsstreifen. Gesicht rechts etwas cyanotisch. Unterhautgewebe fettarm. Muskulatur wenig entwickelt, sehr schlaff und blass, von etwas wässerigem Ansehen.

Schädel. Im Längssinus ziemlich grosse, strangförmige, gelbweisse, elastische Fibringerinnsel. Innenfläche der Dura mater mit einer sehr zarten, nach hinten zum Theil ödematös aufgehobenen, nach vorn an einer kleinen Stelle hämorrhagischen Exsudatlage. Innere Hirnhäute ziemlich stark injicirt. In den grösseren Venenstämmen nach hinten grosse elastische Fibrinstränge. Hirnsubstanz ebenfalls sehr blutreich, besonders im Mark mit äusserst dichten Blutpunkten dazwischen, zum Theil blass rosenroth, fleckig, sehr weich. Centraltheile und Kleinhirn ähnlich. Ventrikel ziemlich eng.

Hals. Sämmtliche Lymphdrüsen an beiden Seiten bis zu Wallnussgrösse geschwollen, sehr weich, auf dem Durchschnitte sehr schlaff, blassgrau und röthlich fleckig, markig. An der Schnittfläche ein trüber grauer Saft abstreifbar. Auch die Achseldrüsen ebenso bis zu Taubeneigrösse geschwellt, blassviolet. Schilddrüse knollig vergrössert. In der Höhle der Speiseröhre im untersten Theile liegt ein mehrere Zoll langes, schlaff faltiges, der Wand locker anklebendes, hämorrhagisches Gerinnsel. Schleimhaut daselbst ziemlich dicht injicirt, etwas fleckig, von feinkörnigem, leicht infiltrirtem Ansehen. Weiter oben Schleimhaut blass, nur an einer umschriebenen Stelle nahe am Schlundkopfe kleine hämorrhagische, an der Oberfläche etwas körnige Flecke. Kehlkopf- und besonders Luftröhrenschleimhaut dicht injicirt.

Brust. Beide Lungen gross, nach vorn ungleichmässig emphysematös, links das Gewebe durchaus lufthaltig, mässig blutreich, zum Theil etwas ödematös, rechts der obere Lappen zu drei Viertheilen, nur mit Ausnahme der oberen Spitze und des vorderen Randes, ziemlich gleichmässig hepatisirt, sehr voluminös, brüchig, auf dem Durchschnitte sehr grob granulirt, grauröthlich, zum Theil ins Blassgraue übergehend. In den Bronchien daselbst sehr weiche, gelbliche Fibrinpfröpfe. Pleura darüber mit leichtem Exsudatüberzuge. Mittlerer und unterer Lappen klein, lufthaltig, mässig blutreich. In allen Lappen ragen aus Gefässdurchschnitten sehr weiche, cylindrische, ganz blassgraue Fibrinpfröpfe vor. Der Herzbeutel mit etwas Serum. Herz gross, sehr breit. Alle Höhlen mit Ausnahme des linken Ventrikels ganz mit sehr grossen, klumpigen, blassgelben Fibringerinnseln gefüllt, denen nur dünne, membranöse Cruorschichten aufliegen. Letztere zum Theil mit blassgrau-

fleckigen Auflagerungen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des flüssigen, mässig dunklen Blutes fällt zunächst neben der Vermehrung der weissen Blutkörperchen überhaupt die Kleinheit der allermeisten von ihnen auf. Messung nicht vorgenommen; doch lassen sich scharf zwei Formen abgrenzen: 1) Zellen, grösser als die rothen Blutkörperchen, mit etwas blassen, doch deutlichen Contouren, deutlichem Kerne und daneben etwas körnigem Inhalte, allermeist kleinen Fettmolecülen — bei Weitem die Minderzahl; 2) Zellen, kleiner als die rothen Blutkörperchen, mit ziemlich scharfen Contouren, unregelmässigem, wenig deutlichem Kerne. Auf Essigsäure werden diese Zellen stark gelb gefärbt, ihre Kerne schärfer markirt, stellen sich grossentheils als mehrtheilig oder mehrfach heraus, der Zellenwand dicht anliegend. Ueberhaupt vorhanden scheint sie bei diesen Körpern überall. Ausserdem aber eine geringere Zahl freier Kerne mit deutlichen Kernkörpern. Ausser den frei zwischen den rothen verstreuten weissen Blutzellen finden sich noch grössere und kleinere bisweilen einen grossen Theil des Sehfeldes einnehmende, fast nur aus weissen Blutzellen bestehende Gerinnsel. Schon deshalb ist eine Zählung der frei neben einander liegenden weissen und rothen Blutzellen unnütz; doch glaube ich das Verhältniss von jenen zu diesen ungefähr wie 1 : 6 angeben zu können. Rechtes Herz dilatirt. Ventrikel etwas hypertrophisch, im Conus arteriosus etwas gelblich fleckig. Klappen normal, nur an den Aortentaschen kleine Zottenbüschel. Muskulatur röthlichbraun, etwas schlaff. In den grossen Gefässstämmen äusserst dicke, blassgelbe Fibrinstränge, mit denen der Herzhöhlen zusammenhängend, so bis hinauf in die grossen Venenstämme des Halses, nach unten in die Vena cava. Die Stränge bestehen nirgends fast allein aus weissen Blutkörperchen, sondern diese finden sich nur in grösserer oder geringerer Zahl, theilweise ziemlich dicht neben einander und neben äusserst wenig rothen Blutkörpern in geronnenen Faserstoff eingebettet.

Bauch. Höhle leer. Leber 10 par. Zoll hoch, 11 breit, 3 dick, 6 Pfund 7 Loth schwer, unter dem Thoraxrande etwa 4 Finger breit vorragend. Kapsel vorn nach unten zu etwas trübe, mit dichten verödeten Gefässzweigen. Oberfläche glatt. Substanz sehr grob marmorirt, blassgrau und blassröthlich, mit vorwiegender grauer Färbung. An der vorderen Fläche unter der Kapsel ein paar etwa erbsengrosse, blasse, röthlichgraue, nicht ganz scharfbegrenzte Stellen. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt vorwiegend sehr kleine runde Körper, ähnlich den oben beim Herzblute und unten bei den Lymphdrüsen beschriebenen; doch ist hier eine besondere Zellmembran meist nicht nachweisbar. Durch Essigsäure die Contouren schärfer. So gut wie kein Stroma. In den grossen Venen der Leber meist flüssiges, mässig dunkles Blut, neben zarten, weichen, blassröthlichgrauen Pfröpfen. Gallenblase mit sehr dünner, blassgelber Galle. Milz 1 Pfund 27 Loth schwer, $7\frac{1}{2}$ par. Zoll lang, $4\frac{1}{2}$ breit, bis etwa 3 dick, schlaff. Kapsel mit wenigen fibrösen Zotten und sehnigen Verdickungen. Auf dem Durchschnitte im Ganzen sehr blassgrauroth, mit etwas dunkler violetten Flecken, schlaff, etwas zäh, zerreisslich. Pulpe nicht ausdrückbar. In der Milzvene dunkles, ziemlich flüssiges Blut, mit schlaffen, grauen Gerinnseln. Ein wesentlicher Unterschied vom Herzblute mit Hülfe des Mikroskopes nicht bemerkbar. Nieren beide etwas vergrössert, schlaff.

Kapsel glatt, lösbar, Oberfläche glatt, grauroth, dicht injicirt. Auf dem Durchschnitte Substanz ziemlich blutreich, Rinde grauroth, schlaff, normal dick. In der Peripherie der einen Niere ein nadelkopfgrosses, graues, etwas diffuses Knötchen. An der anderen eine streifige, blassgraue, aussen etwas deprimirte Stelle. Harnblase mit trübem, blassem Urin. Ihre Schleimhaut blass, Uterus etwa 4fach vergrössert, unregelmässig knollig. Wand in allen Theilen mit sehr zahlreichen bis etwa kirschgrossen, schlaffen, weissen Fibroiden durchsetzt. Höhle etwas ausgedehnt durch einen zungenförmigen weichen Schleimpolypen. Linkes Ovarium mit einer serösen Cyste, Gallertcysten in den breiten Mutterbändern. Magen mit stark gallig gefärbter, dünner Flüssigkeit. Dünndarm mit wenig zähen, schleimigen, mässig gallig gefärbten Massen. Darm ziemlich eng, Wandung im oberen Theile etwas dick. Schleimhaut wenig injicirt. Dickdarm durch Gas ausgedehnt, mit dünnbreiigen, gelben Fäces. Schleimhaut blass. Im Colon Solitärdrüsen zum Theil etwas geschwellt. Mesenterialdrüsen durchaus enorm geschwellt bis über Wallnussgrösse, enorme dicke klumpige Paquete bildend, die, von der Wirbelsäule bis nach vorn gewachsen, dadurch Magen und Darm nach vorn drängen. Beschaffenheit der Drüsen ganz wie am Halse. Auf Durchschnitten an vielen Stellen wie eitrig zerfliessend; der rahmartige Saft zeigt mikroskopisch runde Zellen von ähnlicher Beschaffenheit, wie die oben beschriebenen kleinen weissen Blutkörperchen, mit sehr scharfen Contouren. Auch die Retroperitonealdrüsen und Iliacaldrüsen durchaus in gleicher Weise geschwellt; dieselben noch lockerer, äusserst weich, markig grauröthlich. Die Inguinaldrüsen ebenso nach aussen vorragend, grosse wulstige Geschwülste bildend. In den Cruralvenen grosse strangförmige Gerinnsel, mit etwas flüssigem, mässig dunklem Blute.

3.

Vorläufige Mittheilung über breite Condylome am Kehlkopfe.

Von C. Gerhardt und F. Roth in Würzburg.

Nachdem wir uns seit ¾ Jahren gemeinschaftlich mit Untersuchungen über die syphilitischen Erkrankungen des Kehlkopfes an einem zahlreichen Materiale befasst haben, glauben wir, da das allgemeine Interesse gegenwärtig diesem Gegenstande in gewissem Grade zugewendet ist, vorläufig darüber mittheilen zu dürfen:

Unter 54 secundär Syphilitischen, wovon 43 an frühzeitigen Formen litten, hatten 8 breite Condylome im Kehlkopfe und waren zumeist heiser, einfache Catarrhe dagegen fanden sich nur in 2 Fällen. Der gewöhnlichste Sitz sind Stimmbänder und Kehlkopfsgrund, seltener vordere Commissur und aryepiglottische Falte. Dieselben stimmen vollständig mit der von Virchow in der Deutschen Klinik No. 48 gegebenen anatomischen Beschreibung überein. Wir glauben dieselben als allgemeinste Ursache der frühzeitigen Heiserkeit bei Syphilitischen sowie der damit

zusammentreffenden Schlingbeschwerden, Halsschmerzen etc. betrachten zu müssen und behalten uns die ausführliche Mittheilung unserer Fälle, sowie einiger literarischer Data an diesem Orte vor.

Würzburg, den 4. December 1860.

4.

Ein seltener Darmstein vom Menschen.

Von Rud. Virchow.

(Hierzu Taf. XI. Fig. 2—3).

Im verflossenen Frühjahre erhielt ich von Hrn. Medicinalrath Dr. Cohen van Baren in Posen einen Stein zur Untersuchung zugesendet, über dessen Geschichte er Folgendes mittheilt:

„Im Jahre 1835 machte ich in No. 3 und 4 der Casperschen Wochenschrift einen Fall von Graviditas extrauterina, mit Abgang der Knochen des 6 Monate alt gewordenen Fötus, per anum, 8 Jahre nach dessen Empfängniss, und nachdem die Mutter, mit dem abgestorbenen Kinde im Leibe, 2 gesunde Mädchen auf normalem Wege geboren hatte, bekannt. Ich bin in dem Hause dieser hiesigen Bürgerfamilie seit 30 Jahren Arzt geblieben und habe in vielen Krankheitsfällen der Familienglieder ärztlich fungirt, daher natürlich die merkwürdige Frau, den Gegenstand meiner Mittheilung, im Auge behalten. Die Töchter, welche neben ihrem abgestorbenen Geschwister im Leibe der Mutter wuchsen, gediehen und geboren wurden, sind inzwischen hier verheirathet und selbst Mütter mehrerer Kinder geworden; die jetzige Grossmutter aber hat in meist ungetrübter Gesundheit ihr thätiges, arbeitsames Leben, in welchem sie täglich die schwersten und gröbsten Arbeiten zu verrichten sich nicht gescheut hat, fortgeführt. Ihre einzigen, indess nicht häufigen Leiden bestanden in hartnäckigen Obstructionen und in öfter, nach Indigestionen oder Erkältungen hervorgerufenen Brechdurchfällen, in welchen sie freilich zuweilen 24 Stunden lang mit dem Tode rang, sich dann aber meist wiederum rasch erholte. Seit einigen Jahren waren derartige Zufälle nicht vorgekommen, als ich vor etwa 14 Tagen zu derselben gebeten wurde. Ich fand die Kranke ausser dem Bette, sich schwer mit nach vorne übergebogenem Körper von der Stelle bewegend und über einen seit etwa 6 Wochen entstandenen, in starker Zunahme begriffenen, drückenden bohrenden Schmerz im Unterleibe, in der Cöcalgegend, klagend. Es war in dieser langen Zeit nur selten Stuhlgang erfolgt, die Leibesöffnung war gegenwärtig, trotz gebrauchter Hausmittel und Klystiere, seit 8 Tagen ausgeblieben und bei alle dem hatte die magere, anscheinend schwächliche, aber sehr abgehärtete Frau ihre jetzt verringerten häuslichen Geschäfte besorgt. Der Zustand war fieberlos, der Puls aber klein und unterdrückt, der Leib aufgetrieben, nur in der Cöcalgegend bei tiefem Drucke schmerzhaft. Ausserdem waren

gastrische Symptome vorhanden. Cataplasmata, reizende Klystiere, eine Emulsion mit conçentrirter Bittersalzlösung waren die einzigen in 24 Stunden gebrauchten Arzneien. Sie entleerten gewaltige Massen von Fäces und mit ihnen ging der hierbei erfolgende Stein ab. Alle Krankheitssymptome sind seitdem geschwunden und von einer Nachbehandlung konnte gänzlich abstrahirt werden".

Der sehr gut erhaltene Stein war 5 Cm. lang, maass 8,5 Cm. im grössten Querumfang, der übrigens ziemlich der Mitte des Längsdurchmessers entsprach, und hatte also eine länglich eiförmige Gestalt, so dass in der That das eine Ende dicker, das andere ziemlich stark zugespitzt war. Seine Oberfläche zeigte zum grössten Theil einen schön krystallinischen Bau, der insbesondere an dem stumpferen Ende sehr deutlich war. Hier nämlich standen in meist parallelen Blättern, die sich jedoch nicht selten unter schiefen Winkeln durchsetzten, starke und harte, weisse, dem Schwerspath vergleichbare Krystalle mit langen, glänzenden Seitenflächen und schräg abgeschnittenen Endflächen hervor, bald mit der langen, bald mit der schmalen Fläche auf die Masse aufgesetzt. Die chemische Untersuchung erwies sie als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Gegen die Mitte und nach dem spitzeren Ende hin fanden sich dieselben Krystalle, aber stark abgeschliffen und wie polirt, so dass es aussah, als sei hier der Stein lange gegen einen anderen harten Körper, vielleicht einen zweiten Stein gerieben worden. Nur an einzelnen Stellen waren die rauhen Krystallmassen unberührt geblieben und hier waren sie meist mit einer trockenen, schwärzlichen Masse (wahrscheinlich galligen Ursprungs) überzogen. Endlich zeigte sich auf der einen Seite, ziemlich im Aequator des Steines, eine durchaus glatte, flach rundlich erhabene, etwas unregelmässige Windung von glänzend braunschwarzem Aussehen und fast metallischem Glanze, wie sie auch in der Abbildung wiedergegeben ist.

Ich machte nun mit einer feinen Säge einen Vertical-Durchschnitt. Die Resistenz des Steines war sehr gross und es bildete sich ein feines, bei der Untersuchung fast ganz aus phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde bestehendes Mehl. Nur im Centrum wurde ein ovaler, 1,5 Cm. langer und fast 1 Cm. breiter Körper angesägt, der etwas lose in der ihn umgebenden Krystallmasse steckte und nach der Durchsägung eine gleichmässig braune, holzartige Fläche zeigte. Die mikroskopische Untersuchung ergab die eigenthümlichen Pflanzenzellen, wie sie in der Holzschaale der Pflaumenkerne vorkommen, und dass hier in der That ein in seinem äusseren Theile durchsägter Pflaumenkern vorlag, ergab sich auf das Unzweideutigste daraus, dass das kleinere, abgesägte Stück auf seiner äusseren Fläche ganz klar die bekannte Gestaltung der Oberfläche von Pflaumenkernen erkennen liess. Eine weitere Zerkleinerung wurde jedoch nicht veranstaltet, um das Präparat zu schonen.

Die mineralische Schale, welche nach den Enden hin fast 2 Cm. dick war, zeigte auch auf dem Durchschnitte eine grobkrystallinische Anordnung, in der Art, dass zwischen die einzelnen Krystallkörper eine schmutzig bräunliche Masse, wie ein Kitt, eingesprengt war.

Es konnte daher kein Zweifel bleiben, dass der Darmstein sich um einen verschluckten Pflaumenkern ganz in der Weise gebildet hatte, wie diess bei den Darmsteinen der Pferde um andere fremde Körper geschieht.



C. Haas sc.

XXIII.
Auszüge und Besprechungen.

1.

Cohn, Ueber contractile und irritable Gewebe der Pflanzen (Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Sitzung vom 1. Nov. 1860).

Hr. Cohn knüpfte in seinem Vortrage zunächst an die im verflossenen Sommer vollendete Untersuchung eines strebsamen jungen Botanikers Herrn Pharmazeut Kabsch über die Reizbarkeit der Staubgefässe und Pistillen an, durch welche insbesondere die schon von Kölreuter und Morren genauer untersuchten, aber seitdem fast in Vergessenheit gekommenen Reizbarkeitserscheinungen in den Blüthen der distelartigen Gewächse, so insbesondere der Centaureen wieder bestätigt und zum Theil erweitert wurden. Die eigenthümlichen Bewegungen der Blüthchen auf mechanische Berührung werden veranlasst durch eine Verkürzung der Filamente, deren Gesetze durch zahlreiche und genaue mikrometrische Messungen mit Hülfe des Schraubenmikrometers unter dem Mikroskope festgestellt wurden. Es hat sich dabei ergeben:

1) dass die Staubfäden sich auf mechanische Berührung augenblicklich in ihrer ganzen Länge verkürzen, auch wenn nur ein Punkt gereizt wurde, und zwar in allen Theilen ziemlich in gleichem Verhältniss, im Durchschnitt um $\frac{1}{7}$ ihrer Länge, doch unter Umständen wohl um $\frac{1}{3}$. Gleichzeitig scheint der Staubfaden im Verhältniss dicker zu werden;

2) dass nach dem Maximum der Verkürzung der Faden sich wieder auszudehnen beginnt, und zwar in einer ähnlichen Curve wie ein gereizter Muskel; nach etwa 10 Minuten hat derselbe wieder seine frühere Länge erreicht;

3) dass auch andere Reize, insbesondere auch ein elektrischer Strom beim Durchtritt durch den Faden augenblicklich eine Verkürzung (Zuckung) veranlasst;

4) dass die Reizbarkeit in den Fäden nach einiger Zeit von selbst erlischt, was in der lebendigen Blüthe etwa um die Zeit eintritt, wo die Griffeläste sich auseinander breiten und die Narben befruchtungsfähig werden. Gleichzeitig aber verkürzt sich der Staubfaden fortdauernd, so dass er sich endlich beim völligen Erlöschen der Reizbarkeit auf die Hälfte der Länge (im ausgedehnten Zustand während der Reizbarkeit) zusammengezogen hat.

5) Diese stetige Verkürzung, die mit der durch Reize momentan erfolgenden, aber vorübergehenden Contraction nicht zu verwechseln ist, ist ein Symptom des Absterbens, aber kein hygroskopisches Phänomen, indem sie auch in derselben Weise in kürzester Zeit eintritt, wenn die Reizbarkeit des Fadens durch

Aetherdämpfe, durch Ertränken im Wasser, durch starke elektrische Entladungen vernichtet wird.

6) Die Verkürzung beim Absterben ist vielmehr eine Wirkung der Elasticität, der im reizbaren Staubfaden eine expansive Kraft das Uebergewicht hält; die elastischen Kräfte des Fadens ändern sich beim Absterben derart, dass das Maass der Elasticität zwar abnimmt und die Dehnbarkeit zunimmt, dass aber auch der auf die Hälfte verkürzte Faden noch eine, zwar geringe, aber höchst vollkommene Elasticität, gleich einem Kautschukfaden, besitzt.

7) Das der Verkürzung fähige Gewebe des Staubfadens ist das Parenchym, welches vom gewöhnlichen Zellgewebe keine besonderen Unterschiede zeigt; das Gefässbündel verhält sich wenigstens beim Zusammenziehen passiv.

8) Diese, so wie eine Reihe analoger Beobachtungen, welche in einer in Kurzem erscheinenden Abhandlung des Vortragenden ausführlich dargelegt werden, sprechen dafür, dass dem Zellgewebe der Filamente von Centaurea eine Irritabilität (im Sinne Hallers), so wie eine motorische, im Gewebe selbst fortgeleitete Kraft innewohnt, welche die wesentlichsten Uebereinstimmungen mit den in dem contractilen und irritabilen Gewebe der Thiere thätigen Kräften zeigt. Diese Analogien lassen sich allerdings nicht sowohl auf die von Nerven abhängigen Muskeln der höhern Thiere, welche durch die aufs höchste ausgebildete physiologische Arbeitstheilung auch zu den vollkommensten Leistungen qualificirt sind, als vielmehr auf das reizbare und contractile Parenchym der niedersten Thiere, welche weder Muskeln noch Nerven besitzen, begründen.

9) Insofern es höchst unwahrscheinlich ist, dass die für das Zellgewebe der Filamente bei Centaurea erkannten Gesetze eine isolirte Ausnahme darstellen sollten, so ist vielmehr anzunehmen, dass die gleichen Kräfte alle auf Reize erfolgende Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche veranlassen. Nehmen wir hierzu die zweckmässigen Bewegungen aller jüngeren Pflanzentheile nach dem Lichte, so wie die von Hofmeister nachgewiesenen Beugungen derselben durch mechanische und elektrische Erschütterung, so werden wir zu dem Schlusse gedrängt, dass Irritabilität und Contractilität, d. h. die Fähigkeit durch äussere Reize zu vorübergehenden Formveränderungen veranlasst zu werden, sich nicht auf das Thierreich beschränkt, sondern gleich der Assimilation, Respiration, Saftleitung, Fortpflanzung etc., eine Lebensthätigkeit der Zelle als solcher sei, wenn sie auch im pflanzlichen Gewebe wegen einfacherer Organisation und geringerer Lebensenergie nur ausnahmsweise in energischeren Bewegungen sich manifestirt.

10) Teleologisch genommen, vermittelt die Reizbarkeit der Filamente bei den Cynareen zweckmässige Bewegungen, insofern die Blüthen dieser Pflanzen, wie vielleicht aller Compositen, sich als dichogamisch herausgestellt haben, wie das häufige Vorkommen der Bastarde bei Cirsium und Hieracium schon hätte vermuthen lassen; die durch besuchende Insekten gereizten Filamente veranlassen bei ihrer Verkürzung in Folge eines eigenthümlichen Mechanismus ein Austreten des Pollens aus der Antherenröhre, welcher von diesen Thierchen selbst wieder auf die Narben anderer Blüthen gebracht werden muss, da die Narben in Blüthen mit reizbaren Staubgefässen noch nicht befruchtungsfähig sind.

2.

Th. v. Hessling und Jul. Kollmann, Atlas der allgemeinen thierischen Gewebelehre. Nach der Natur photographirt von Jos. Albert. Leipzig 1861. Erste Lieferung mit 11 Tafeln. gr. 8.

Hr. v. Hessling, der verdiente Münchener Histolog, hat es in Gemeinschaft mit Hrn. Kollmann und unter der hingebenden Hülfe des Hofphotographen Hrn. Albert unternommen, die photographische Darstellung der thierischen Gewebe in einer vollständigen Reihe zum Zwecke der Veröffentlichung zu Stande zu bringen. Versuche dieser Art sind sehr häufig gemacht worden, aber sie sind meist misslungen, weil sowohl die Herrichtung fehlerfreier Objecte, als die Herstellung mustergültiger Bilder die grössten technischen Schwierigkeiten darbietet. Selbst solche Photographien, welche nach Zeichnungen angefertigt waren, wie z. B. die in der Abhandlung von Beale: On some points in the anatomy of the liver. Lond. 1856., liessen in technischer Beziehung so viel zu wünschen übrig, dass man sagen kann, einfache litho- oder xylographische Nachbildungen würden besser ausgefallen sein.

In dem vorliegenden Werke ist die Technik, wie es scheint, fast vollendet. Man sehe nur die Muskelpräparate auf Taf. XXXIII und XXXIV an, und man wird gestehen müssen, dass die äusserste Feinheit in der Wiedergabe auch des kleinsten Details erreicht ist, so dass, zumal in der sauberen buchhändlerischen Ausstattung, diese Bilder in der That den grössten Genuss für den Beschauer gewähren. Die menschlichen Blutkörperchen auf Taf. VIII zeigen uns alle jene auf den ersten Blick so auffälligen Verschiedenheiten, welche die Lage, der Concentrationszustand der Flüssigkeit, die Beschattung hervorbringen, mit einer Treue, wie sie in der That nur eine photographische Abbildung möglich macht. Denn ein Zeichner würde Tage lang sitzen müssen, um alle diese Mannigfaltigkeiten wiederzugeben, und bekanntlich verändert sich das Blut schon nach Minuten, so dass eben die Gunst des Augenblicks dazu gehört, um Alles fixiren zu können.

Und doch wird man vielleicht, gegenüber den fast zahllosen histologischen Bilderwerken, welche wir besitzen, fragen, wozu noch photographische Bilder? Ich gestehe zu, dass derjenige, welcher selbst gut mikroskopirt, ein Recht hat, diese Frage zu stellen, aber die Vielen, namentlich unter den älteren Collegen, welche entweder gar nicht das Mikroskop gebrauchen, oder es doch nicht ganz regelrecht zu gebrauchen gelernt haben, werden aus diesen Abbildungen gewiss den grössten Nutzen ziehen. Alle Zeichnungen und nach Zeichnungen vervielfältigten Bilder sind mehr oder weniger ungenau, meist schematisch, zuweilen mit künstlerischer Freiheit behandelt. Bei der Zeichnung, insbesondere von weichen Gegenständen lässt sich das gar nicht vermeiden. In der Photographie sind es aber gerade die weichen Objecte, welche die grösste Feinheit in den Einzelnheiten erkennen lassen und welche sich daher für die Demonstration und den Unterricht noch mehr eignen, als man es durch die binoculären Mikroskope herzustellen versucht hat. Die harten Gegenstände, insbesondere die Knochen-Präparate, lassen eher etwas zu wünschen

übrig, und man könnte hier zuweilen sich versucht fühlen, durch Zusatz und Wegnahme zu bessern. Betrachtet man dagegen die Epithelien auf Taf. IX, so muss man sagen, dass eine solche Zartheit in der Wiedergabe von Licht und Schatten, wie sie an den kleinen Körnchen des Zelleninhaltes zu sehen sind, nicht wohl durch Zeichnung zu erreichen ist.

Wir begrüssen daher dieses verdienstliche Werk als einen wahrhaften Fortschritt unseres Belehrungsmaterials und als einen wirklichen Gewinn in der Befestigung histologischen Wissens. Wir begrüssen es mit doppelter Freude, weil es uns aus einer Haupt- und Universitätsstadt kommt, wo trotz der unermüdeten, langjährigen Anstrengungen des einen der Herausgeber die Histologie noch immer nicht ihre volle Anerkennung als Grundlage des anatomischen Anschauens überhaupt gefunden hat. Virchow.

4.

Max Döderlein, Zur Diagnose der Krebsgeschwülste im rechten Hypochondrium, insbesondere der Niere und Nebenniere. Inauguralabhandlung. Erlangen 1860.

In dem vorliegenden Werkchen wird zunächst eine grosse Krebsgeschwulst im rechten Hypochondrium beschrieben, welche die rechte Niere und Nebenniere und die Lymphdrüsen dieser Gegend ergriffen, Metastasen in der stark nach vorn um ihre Längsaxe gewälzte und comprimirte Leber, ferner am Peritoneum und der rechten Pleura, endlich in beiden Lungen veranlasst und Thrombose der Pfortader einerseits, so wie der Cava infer. nebst den Venae renal. und Iliac. communes andererseits herbeigeführt hatte; daneben Dislocation des Herzens, Compression der Lungen, Ascites, starkes Oedem, keine Bronzefärbung. Die makroskopische und mikroskopische Betrachtung ergab ein medullares Carcinom mit narbigem Centrum und zahlreichen Blutergiessungen im Innern. Verf. hebt als interessante Umstände in diesem Falle hervor: den Mangel aller morphologischen, auf die grosse Zerstörung der rechten Niere hinweisenden Elemente im Harn, die Sicherstellung der Natur der Geschwulst während des Lebens durch die Explorativpunction, die reichen Mengen stickstoffhaltiger Umsatzprodukte im Harn trotz der gesunkenen Temperatur, verlangsamten Athmung und geringen Nahrungsaufnahme, endlich den Mangel der Broncefärbung. Hieran reihen sich 1) ein grosses, mit hämorrhagischen Heerden durchsetztes Sarkom im rechten Hypochondrium; wahrscheinlich ausgegangen von der rechten Nebenniere; 2) ein melanotischer Krebs beider Nebennieren mit allgemeiner Carcinosis und 3) ein Fall von chronischer Tuberkulose beider Nebennieren mit akuter Lungentuberkulose. Alle drei Fälle zeigten mindestens keine deutliche Broncirung der Haut. — Dem Titel gemäss beschäftigt sich der Verf. weiter sehr eingehend mit der differentiellen Diagnostik der Geschwülste im rechten Hypochondrium. F. v. Recklinghausen.

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XX. (Neue Folge Bd. X.) Hft. 5 u. 6.

XXIV.

Zur normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Milz.

Von Dr. Theodor Billroth,

Professor der Chirurgie und Director der chirurgischen Klinik in Zürich.

(Hierzu Taf. XII.)

Nachdem durch die Arbeiten von Ecker, Gray, Hlasek, Reichert, Förster, Leydig, Kölliker etc. die schon früher ausgesprochene Ansicht aufs Neue bestätigt und weiter ausgeführt war, dass die rothe Milzpulpe aus einem cavernösen Venennetz bestehe, in welches die Arterien einmünden, und dass hier das Capillarsystem besondere Eigenthümlichkeiten zeige und nicht wie in andern Organen des Körpers eingerichtet sei, wurde ich durch die Arbeiten von Führer veranlasst, den merkwürdigen Resultaten dieses Forschers näher nachzugehen. Ich konnte zwar die Ansichten des Letzteren über den Bau der Milzpulpe nicht bestätigen, gelangte indess durch vergleichende Beobachtungen an Milzen niederer Wirbelthiere zu ganz anderen Resultaten, die ich in einer Arbeit in Müller's Archiv 1857 niederlegte. Ich wies nach und dies war das wesentlich Neue jener Arbeit, dass in allen von mir

untersuchten Milzen von Wirbelthieren aller Klassen ein äusserst feines, sehr zartes Netzwerk in der Pulpe, ähnlich demjenigen in den Lymphdrüsen existire, und dass man dies Netzwerk bei Fröschen und Wassersalamandern sowohl von der Vene als Arterie aus injiciren könne. Ebenso zeigte ich, dass in den Milzbläschen ein feines Netz existire, welches Capillaren trägt und welches genau dem gleichen Netz der Alveolen der Lymphdrüsen entspricht. Auf die verschiedenen Formen der Milzbläschen bei verschiedenen Thieren, die besonders auch von Leydig schon genauer erwähnt waren, so wie auf die durchaus nicht immer strenge Begrenzung der Milzbläschen gegen die rothe Pulpe machte ich besonders aufmerksam; ihr Verhältniss zu den Arterien war ja schon seit längerer Zeit bekannt. Obschon im Allgemeinen die Weite der Maschen des genannten Netzes der Grösse der Blutkörperchen bei den verschiedenen Thieren entsprach, und bei niederen Wirbelthieren der ganze Bau der Milz leicht zu übersehen schien, so stiess ich doch damals bei den Milzen der Säugethiere und des Menschen auf besondere Hindernisse in der Darstellung des Zusammenhanges der feinsten Elemente, und konnte besonders das Verhältniss der bekannten Spindelzellen zu dem feinen Netzwerk nicht genügend klar eruiren; ich sprach mich dahin aus, dass die von mir gebrauchte Methode (Erhärtung in Liq. Ferri sesquichlorati nach Führer) für die Säugethiermilz durchaus unvollkommen sei, und musste bei einigen wenigen von mir selbst als unsicheren und unvollkommenen Bildern stehen bleiben, deren Deutung ich nach Kräften versuchte.

Ausser von His, der meine Untersuchungen an verschiedenen Milzen wiederholte und gleichfalls zu der Ueberzeugung von der Existenz eines feinen Netzwerkes in der Mitzpulpe gelangte, scheinen diese Beobachtungen nicht wiederholt zu sein. Vielleicht war die unsichere Methode die Ursache, dass das so reiche und so ergiebige Feld der vergleichenden Histologie der Milz nicht weiter bebaut wurde. Ich selbst stand von diesen Untersuchungen wegen anderer Arbeiten und Beschäftigungen ab, wenngleich ich stets die Sache im Auge behielt, und auch bald nach der Veröffentlichung meiner Arbeit mit Hülfe neuer Methoden in Bezug auf die menschliche Milz zu neuen sicherern Resultaten, besonders bei gemein-

schaftlichen Arbeiten mit His gelangte. Ich suchte vielfach andere Forscher dafür zu interessiren, doch den meisten schien das Feld zu mühsam und zu fruchtlos zu sein. Bei der Ordnung meiner Präparate behufs meiner Uebersiedelung von Berlin nach Zürich und besonders bei Gelegenheit vielfachen wissenschaftlichen Verkehrs mit meinem Collegen Prof. Frey in Zürich, wurde meine Aufmerksamkeit wieder von Neuem auf die Milzuntersuchungen gerichtet; ich zog wiederholt neue Untersuchungsmethoden in Anwendung und glaube jetzt in Bezug auf die menschliche Milz zu Resultaten gelangt zu sein, welche die Kenntnisse von dem Bau dieses Organs wesentlich gefördert haben. Ich muss gleich hier bemerken, dass die Milzen des Schaafes, Ochsen und Pferdes, die gewöhnlich zur Untersuchung benutzt und empfohlen werden, sich in manchen Theilen so sehr von denjenigen des Menschen unterscheiden, dass sie einer besonderen Beschreibung bedürfen. Ich beziehe mich hier nur auf die menschliche Milz, deren feinerer Bau in normalen und kranken Verhältnissen den Inhalt der folgenden Mittheilungen bildet. Die Methoden, mit welchen ich meine Resultate gewonnen, theile ich weiter unten mit.

I. Die gesunde menschliche Milz.

Die Kapsel der Milz besteht wie lange bekannt aus zwei Membranen, dem serösen Blatt (Peritonealüberzug) und der Tunica propria s. albuginea (Fig. 1. a. b. Ein feiner Abschnitt einer menschlichen Milz bei schwacher [45facher] Vergrösserung). Von letzterer strahlen die Milzbalken aus, welche das Organ in unzählige unregelmässige Fächer abtheilen. Die eigentliche Milzkapsel und die Balken bestehen aus denselben Geweben; sehr festes feinfasriges Bindegewebe, feine elastische Fasern und äusserst sparsame Muskelfaserzellen setzen dieselben zusammen. Der Verlauf, die Verästelung und die Anastomosen der Balken haben etwas höchst Charakteristisches, indem sie in der Regel in sehr scharfen Winkeln aneinanderstossen und gestreckt verlaufen. Ihre Dicke variirt ungemein; während die stärksten 1 Mm. und darüber im Durchmesser haben, sind die feinsten nur 0,05 Mm. dick. Die Distanz, in welcher sie von der Kapsel entspringen, schwankt nicht allein in

einer und derselben Milz, sondern besonders in verschiedenen Milzen ausserordentlich, so dass also die zwischen ihnen enthaltenen Partien der Milzpulpe auch sehr variabel sind; in Fig. 1. beträgt die Distanz der von der Kapsel entspringenden Balken 1,2 bis 3 Mm.*)

Die Arterien mittleren Durchmessers (0,5 Mm.) liegen meist in den stärkeren Milzbalken, und letztere scheinen dann als Tunica adventitia zu fungiren (Fig. 1.); dies ist jedoch nicht immer so; ich habe auch nicht selten diese Arterien mit lockerer Adventitia mitten durch die Pulpe verlaufen sehen.

Die kleinen und kleinsten Arterien zeichnen sich aus durch eine stark entwickelte Tunica adventitia, welche sie von der Milzpulpe scharf abgrenzt; auch innerhalb der Milzbläschen behalten sie noch ihre Adventitia und verlieren sie erst, wenn sie als feinste Verästelungen aus jenen heraus und in die Pulpe eintreten. Die kleinen Arterien liegen meist im Centrum des Milzbläschens; letztere umhüllen besonders die Theilungsstellen derselben. Nicht die Tunica adventitia löst sich in die Milzbläschen auf, sondern letztere bilden ein noch zu den Arterien hinzukommendes Umhüllungsgewebe. Wie die (besonders nach der Oberfläche der Milz) aus den Bläschen austretenden, feinsten Arterien sich zu der Milzpulpe verhalten, davon weiter unten.

Die Venen mittleren Durchmessers (0,06 Mm.) erscheinen bei schwacher Vergrösserung als genau begrenzte Rinnen ohne unterscheidbare Membran (Fig. 1. c.). Diese Venen entstehen aus einer Unzahl kleiner capillärer Venen, welche im Wesentlichen die sog. rothe Milzpulpe ausmachen (Fig. 1.). Diese erscheint an Durchschnitten bei schwacher Vergrösserung als ein plexusartiges Convolut feiner Canäle, die man theils im Quer- und Schrägschnitt, theils im Längsverlauf sieht. Das Bild gleicht auffallend demjenigen einer Teleangiektasie; es erscheint als eine Art venösen Wundernetzes, wie man es auch früher wohl schon

*) Ich bemerke hier, dass besonders in der Vertheilung der Balken ein grosser Unterschied zwischen der Menschen- und Ochsenmilz existirt, indem in letzterer, sowie auch in der Schaafsmilz die Balken unendlich viel reicher, viel kleiner und mehr ramificirt sind, so dass sie nur äusserst kleine Räume zwischen sich lassen.

genannt hatte, doch nicht prägnant darstellen konnte. Dass diese Canäle keine Capillaren im vulgären Sinne sind, sondern vielleicht am passendsten als capilläre Venen bezeichnet werden dürften, wird sich aus ihrem Bau ergeben. Die Durchmesser derselben betragen ungefähr 0,09—0,1 Mm. und sind sie, wie aus der Zeichnung ersichtlich, alle durchweg von ziemlich gleicher Dicke; es scheint, dass gewöhnlich eine Menge dieser Gefässe in einen grösseren Venenstamm zugleich ausmünden. Der unmittelbare Zusammenhang dieser Canäle mit den Venen ergiebt sich theils schon aus meinen Präparaten, in Stellen, wie an dem Ast der Vene c. in Fig. 1., theils auch noch daraus, dass mein College Prof. Frey mit bekannter Meisterschaft in der Injectionskunst diese Canäle in der Milz eines neugebornen Kindes von den Venen aus aufs schönste füllen konnte, während es von der Arterie aus weit schwieriger zu gelingen scheint, und viel weniger prägnante Bilder giebt. Die letzte Endigungsweise der Arterien und die Art des Ueberganges in die capillären Venen bildet einen besonderen Theil des Studiums der Milz, der wohl nur durch die Injection erledigt werden kann. Mein College Frey ist damit beschäftigt, den Gegenstand in weiteren Dimensionen zu verfolgen. Was ich über diese Verhältnisse mit meinen Methoden eruirt habe, wird sich bei den jetzt folgenden Bemerkungen über den

feineren Bau der capillären Venen und des intervasculären Gewebes

ergeben. Da die sog. rothe Milzpulpe, wie sich gezeigt hat, durchweg aus eng aneinander gebundenen Gefässen besteht, so ist dieser Name nicht weiter von histologischer Bedeutung, wenngleich man ihn zur Schilderung der äusseren Beschaffenheit der Milz in pathologisch-anatomischer Beziehung nicht gut entbehren kann und wir ihn daher auch für die Anschauung mit unbewaffnetem Auge zweckmässig beibehalten.

Ein feiner Abschnitt durch einen Theil der Milzpulpe und ein Stück eines Milzbläschens stellt sich bei 450maliger Vergrösserung unter Anwendung der weiter unten zu erwähnenden Methoden etwa dar wie in Fig. 2. Man erkennt sofort die theils quer und schräg durchschnittenen, theils längs verlaufenden capillären Venen. Diesel-

ben entbehren einer structurlosen Membran und können also nicht als Capillaren im vulgären Sinne gelten; sie sind oft durch quere, kreisförmige, äusserst zarte Fasern begrenzt, welche ziemlich regelmässig etwa in der Distanz von 0,01 Mm. auseinander liegen. man sieht sie bei a. a. a. völlig aller übrigen Bedeckungen entkleidet im Längsverlauf; bei b. b. b. sieht man von oben in das schräg angeschnittene Gefäss hinein. Bei c. c. c. erkennen wir einige der bekannten, spindelförmigen gekräuselten Milzzellen mit seitlich anhängendem, scharf ausgeprägtem Kern, in den Gefässen liegend; sie bilden die innere längslaufende Schicht des Gefässes, eine Art von innerer Epithelialhaut desselben. In den grösseren Venen haben schon verschiedene Beobachter diese Epithelien gesehen (besonders in den grösseren Venen der Ochsenmilz), doch sind sie dort sparsam zu finden; es hat mir nicht gelingen wollen, sie in den grösseren Venen der menschlichen Milz als zusammenhängende Zellhaut zur Beobachtung zu bekommen.

Die beschriebenen capillären Venen werden untereinander zusammengehalten durch ein sehr feines und enges Fasernetz, dessen Maschenräume etwa 0,02 Mm. Durchmesser haben (Fig. 2. d. d.); dies intervasculäre Netzgewebe habe ich in meiner früheren Arbeit beschrieben; in seinen Maschen liegen theils rothe Blutkörperchen, theils farblose Blutzellen; sie sind meist so reichlich vorhanden, dass es oft die grösste Mühe macht, sie auch nur theilweise herauszubefördern. Das intervasculäre Netzgewebe ist theils an die Milzbalken, theils an die äussere Schicht der Milzbläschen angeheftet, und geht in beide unmittelbar über (Fig. 2. e. e.); ich kann in seinen Knotenpunkten keine Kerne mit Bestimmtheit nachweisen (wie schon in meiner früheren Arbeit bemerkt); über seine Natur lässt sich nur per exclusionem annehmen, dass es eine Art von Bindegewebe sei.

Die Wandung der Venen mittleren Calibers ist nicht als besondere Haut darstellbar, sie erscheint nur als durch Verdichtung des intervasculären Netzgewebes entstanden (Fig. 2. i.). — In letzterem findet man nun theils die kleineren aus den Milzbläschen hervortretenden Arterien, theils ächte Capillargefässe (Fig. 2. f.) in sehr verschiedener Menge, bald sehr viele, bald fast gar keine; auch

eine Art von Uebergangsgefässen kommt zuweilen darin vor, deren Ende undeutlich in dem Netz verschwindet (Fig. 2. g.). Die Breite des intervasculären Gewebes beträgt im Durchschnitt etwa 0,04 bis 0,06 Mm. Vermuthlich endigen die arteriellen Capillaren in dem intervasculären Gewebe mit offener Mündung, und die Blutkörperchen werden durch letzteres vielleicht hindurch und durch die möglicherweise durchgängigen Wandungen der capillären Venen in das Lumen der letzteren hineingepresst; daneben kann aber auch ein ernährendes Capillarsystem wie in andern Organen bestehen; ich vermag dies vorläufig nicht zu entscheiden.

Die Milzbläschen bestehen, wie ich ebenfalls schon früher nachwies (analog den Alveolen der Lymphdrüsen, den Peyerschen Plaques, den Thymuskörnern, den Tonsillenfollikeln), aus einem feinen Bindegewebsnetz (Fig. 2. A.), welches farblose Blutzellen in verschiedener Menge in seinen Maschen enthält, ausser dem die Capillaren trägt und, wie bemerkt, besonders an die Theilungsstellen der Arterien angelegt ist. Was zunächst die Capillaren anlangt, so besitzen dieselben den gewöhnlichen Bau und biegen sich dicht unter der Peripherie des Bläschens zuweilen um (Fig. 2.); an andern Stellen sieht man sie aus den Milzbläschen heraus und in das intervasculäre Netz der capillaren Venen eintreten (ähnlich wie in Fig. 2. g.); wie sie sich dort weiter verbreiten, konnte ich nicht eruiren. — Die central oder auch seitlich in dem Milzbläschen liegende Arterie hat eine starke Tunica adventitia, deren äussere Schicht allmälig, indem die Bindegewebsmaschen erst länglich, dann eckiger und polygonal werden, in das Netz des Milzbläschens übergeht und in der Regel einige sehr fest haftende farblose Zellen enthält. Das Netz der Bläschen besteht aus feinen in scharfen Winkeln aneinanderstossenden Fasern, in deren Knotenpunkten deutliche ovale Kerne in nicht zu reichlicher Menge hervortreten, die sich leicht von den in den Maschen hängenbleibenden Zellen unterscheiden lassen. — An der Peripherie des Milzbläschens werden die Maschen wieder länglicher, dichter und enger, wie in der unmittelbaren Nähe der Arterie; die Netzfasern gehen unmittelbar in die Fasern des intervasculären Netzes zwischen den ca-

pillären Venen über. Eine Tunica propria als structurlose Membran um die Milzbläschen existirt nicht.

Zu- oder abführende Lymphgefässe habe ich an den Milzbläschen nie gesehen; es ist nach den neuesten Untersuchungen von Frey und His auch unwahrscheinlich, dass Lymphgefässe das Milzbläschen umkreisen, wie die Alveolen der Lymphdrüsen, da ersteren die eigenthümliche peripherische Schicht, wie sie sich um die Alveolen und Verbindungsstränge der Lymphdrüsen findet (die eigentliche Bahn für den Lymphstrom). abgeht. — Von Lymphgefässen habe ich überhaupt bei menschlichen Milzen nichts gesehen, wenn man nicht etwa die reihenweis hintereinanderliegenden farblosen Zellen, welche sich zuweilen in den Milzbalken finden, dafür nehmen will (Fig. 2. h.).

II. Die Milz des Neugebornen.

Die Milz des Neugebornen unterscheidet sich in Betreff der Wandungen der capillaren Venen und des intervasculären Netzgewebes etwas von einer ausgebildeten Milz. Die Gegensätze der Kreisfasern der capillären Venen und des intervasculären Gewebes sind hier viel weniger scharf ausgeprägt; das ganze Gewebe der Milzpulpe giebt daher leicht das Bild eines allgemein verbreiteten, gleichförmig gebildeten Netzwerkes, zumal da die Zellen und besonders die spindelförmigen Venenepithelien von einer eminenten Zartheit sind, so dass die Existenz der capillären Venen in den meisten mikroskopischen Bildern völlig verdeckt wird, und man sie erst bei sehr aufmerksamer Beobachtung wieder erkennt. Mir wurde dies sehr dadurch erleichtert, dass ich ein Stück einer solchen Milz benutzen konnte, in welcher die Venen von Frey theilweise aufs schönste mit durchsichtiger blauer Masse injicirt waren, ihre Durchmesser betragen etwa 0,02 Mm. An den Stellen, wo keine Injectionsmasse hingelangt ist, bekommt man im günstigsten Falle Bilder wie in Fig. 3. (Vergrösserung 450), wo man bei a. a. a. a. die Mündungen der capillären Venen sieht *).

*) Aehnlich wie in der Milz des Neugebornen mag es sich auch in der Schaafs- und Ochsenmilz verhalten; auch dort habe ich kaum eine Andeutung der capillären Venen finden können, sondern finde zwischen den feinsten Balken nur das feine Netz, analog dem intervasculären Gewebe der Menschenmilz.

Das intervasculäre Netz scheint schärfer ausgeprägt, wie bei der Milz des Erwachsenen, und wird dadurch dem Netz der Milzbläschen (Fig. 3. b.) viel ähnlicher, ja man unterscheidet hier beide Netzarten, die beim Erwachsenen so verschieden sind, oft nur mit grosser Mühe. — Die Milzbläschen sind reichlich vorhanden, doch sehr klein und mit freiem Auge selten deutlich sichtbar.

Leider habe ich bisher noch keine Milz eines hochbetagten Greises erhalten können, so dass ich mir die Untersuchung und Beschreibung der senilen Milz und anderer Altersverschiedenheiten noch vorbehalten muss.

III. Eine indurirte schwarz pigmentirte Milz.

In Betreff der Untersuchungen und Schilderungen pathologisch veränderter Milzen kann ich keinen systematischen Gang einhalten, sondern benutze das mir sich darbietende Material, wie es mir zugeht. Ueber die Krankengeschichte des Patienten, von welchem die Milz herstammt, deren feinere Structur ich in Folgendem schildern will, weiss ich nichts. Ich besitze dies Präparat schon seit vielen Jahren; es stammt von einem Mann aus mittleren Lebensjahren, der in der Berliner chirurgischen Klinik an einer chirurgischen Krankheit starb, und in dessen Leiche ich die Milz wenig vergrössert, doch ziemlich fest und auf dem Durchschnitt von schwärzlich grauer Farbe fand; wenn man die Durchschnittsfläche mit freiem Auge genau ansieht, so findet man eine grosse Menge von kleinen schwarzen Pünktchen, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als schwarzes Pigment ausweisen. Dies liegt fast ausnahmsweise in den Milzbläschen; es sind kleine schwarze Klümpchen, die theils in der Adventitia der Arterie, theils in den Netzfasern, theils in ihren Maschen gelegen sind; ausserdem kommt hie und da dicht um die Balken herum und dicht unter der Kapsel spärlich schwarzes Pigment vor. — Ich glaube, man kann nach Allem, was über diese Art der Milzerkrankung bekannt ist, nicht daran zweifeln, dass hier eine Intermittensmilz vorliegt. — Es erscheint auffallend, dass die Extravasate (denn um solche handelt es sich wohl, wenngleich ich früher der Ansicht

war, dass ähnlich wie eine fettige Degeneration auch eine Pigmentdegeneration entstehen könne) sich gerade immer in den Milzbläschen gebildet haben; es hat also unzweifelhaft ein starker Druck im Arteriensystem der Milz stattgehabt, wahrscheinlich wegen Hindernisse im Abfluss des Pfortaderblutes; es ist um so mehr zu bedauern, dass ich gar keine Notiz über die Leber und die übrigen Unterleibsorgane beizubringen habe *). In der Folge hoffe ich jedesmal die Krankengeschichte der Beschreibung der betreffenden Präparate vorausgehen lassen zu können, und würde überhaupt der mangelnden klinischen Beobachtung wegen diesen Fall nicht erwähnt haben, wenn diese Milz nicht einige Eigenthümlichkeiten in ihren feineren Structurverhältnissen dargeboten hätte, die auch auf das Normale Licht zu werfen scheinen.

Fig. 4. stellt eine kleine Partie der Pulpe dieser Milz bei 450maliger Vergrösserung dar. Man sieht die capillären Venen gefüllt mit Kernen und zwar so, dass dieselben an der Innenwand der Vene fest anhaften und sprossenartig in das Lumen des Gefässes hineinragen. Diese Kerne, welche in abnormer Menge vorhanden scheinen, sind hier weit fester an die Innenwand des Gefässes angeheftet, wie im normalen Zustand, wo sie nur allzuleicht sich loslösen. Bringt man sie in diesem Präparat heraus, so erscheinen sie nicht selten in membranösen Fetzen zusammenhängend (Fig. 4. A.). Das intervasculäre Gewebe enthält weniger Zellen als normal, da die Fasern desselben selten schön netzförmig geordnet, sondern oft analog einem Bindegewebsstrang in einander verfilzt sind, so dass das Netzgewebe als theilweis obliterirt erscheint. — Auch das Netzgewebe der Milzbläschen ist verdickt und verengt.

Ich muss auch hier wieder beklagen, dass ich keine Blutuntersuchung an der betreffenden Leiche vorgenommen habe. Die scheinbar stark vermehrte Kernproduktion der Venenepithelièn lässt theoretisch auf leucämisches Blut schliessen.

*) In einer anderen Milz, die von einem atrophischen 10jährigen Mädchen herstammt, welche an Coxitis zu Grunde ging, fand ich ziemlich reichliches goldgelbes Pigment in den Maschen des intervasculären Netzgewebes abgelagert.

In wie weit die beigebrachten feineren anatomischen Verhältnisse physiologisch verwerthbar sind, überlasse ich vorläufig ganz und gar dem Leser. Vielleicht bietet sich später bei Gelegenheit anderer Milzkrankheiten Gelegenheit zu physiologischen Excursionen. Eine der wichtigsten anatomischen Fragen ist immer noch ungelöst geblieben, nämlich, wie die Arterien enden und wie sich diese Enden zu den capillären Venen verhalten. Dies muss sich durch Injectionen herausbringen lassen, und ich zweifle nicht, dass es in Bälde geschehen wird. Auch das Verhältniss der Lymphgefässe zur Milz ist meiner Ansicht nach bei der menschlichen Milz als unbekannt zu betrachten. Ich habe mich hier nur auf die Beschreibung derjenigen Structurverhältnisse beschränkt, die ich mit Hülfe der von mir benutzten Methoden als besonders prägnant hervortretend fand; diese Untersuchungen machen daher keineswegs die Prätension eines Abschlusses, sondern nur die einer Förderung in der Erkenntniss des Baues der menschlichen Milz. Erst wenn die eben angedeuteten letzten Stufen der Aufklärung über die Structur dieses Organs erklommen sind, wird man wieder mit neuem Interesse an die Lösung des physiologischen Räthsels, welches in demselben steckt, gehen können. Trotz der Mängel der rein anatomischen Kenntniss stehe ich nicht an, nach Kräften jetzt auch schon das pathologisch veränderte Organ genauer zu studiren; es hat die gegenseitige Unterstützung der normalen und pathologischen Histologie in Verbindung mit der klinischen Beobachtung schon so manches Dunkel gelichtet; und wenn neue chemische Untersuchungen und Experimente mit zu Hülfe genommen werden, so muss die Wahrheit an den Tag kommen. Die Schwierigkeit der Aufgabe reizt zu immer energischerer Arbeit.

IV. Untersuchungsmethoden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die ganze moderne Histologie ihre neusten Fortschritte wesentlich der Entdeckung und zweckmässigen Verwendung bestimmter Methoden verdankt. — Dass mit der Untersuchung der frischen Milz wenig zu gewinnen ist, dass die Anwendung von Essigsäure und Natron, des Trocknens und

Quellens zur Erkenntniss der feineren Structur der Milz wenig beitragen kann, hat die Erfahrung genugsam gelehrt.

Es bedarf zunächst der zweckmässigen Erhärtung; die Milz muss sich leicht und eben schneiden lassen, damit man über grössere Abschnitte derselben eine genügende Uebersicht gewinnt. Die Erhärtung ist der wichtigste und oft schwierigste Theil der Methode; nicht alle Milzen lassen sich in denselben Flüssigkeiten gleich gut erhärten; liegt viel an dem Präparat, so erhärte man immer von derselben Milz Stücke in verschiedenen Flüssigkeiten. Die Stücke müssen mit einem sehr scharfen Messer (um das Gewebe nicht zu drücken) abgeschniten werden, und betragen am besten nicht mehr als ½—1 Zoll im Durchmesser. Die Erhärtung in Liq. Ferri sesquichlorati (nach Führer) habe ich ganz verlassen. Die meisten Milzen erhärten gut, aber langsam in gewöhnlichem Präparaten-Weingeist, man darf sie jedoch vorher nicht in Wasser abspülen, sondern muss Acht haben, den Weingeist oft zu wechseln, dann geht die Erhärtung etwas schneller; vor 8 Tagen ist ein solches Milzpräparat selten zu brauchen, am besten wird es nach 3—4 Wochen, oft noch später. Es ist mir schon oft begegnet, dass alte Weingeistpräparate aus den anatomischen Sammlungen noch recht gute Präparate gaben, wenn man Acht auf ihre Conservirung gegeben hat. — Die Erhärtung in Chromsäure ist auch zuweilen recht gut, doch muss man anfangs ganz dünne Chromsäure wählen, so dass die Milzstückchen eher quellen als schrumpfen, die Flüssigkeit anfangs oft erneuern und allmälig die Lösung concentriren. Sind die Präparate gut schnittfähig, so kann man sie dann, damit sie nicht zu hart werden, in verdünntem Alkohol aufbewahren, sie werden dann zuweilen später noch schöner. Zeigen diese Präparate nach 8 Tagen das intervasculäre Netzgewebe nicht deutlich, so werden sie nicht mehr brauchbar. Es ist unmöglich, bestimmte Verhältnisse der Chromsäurelösung und Alkoholverdünnung anzugeben, da ihre Wirkung, je nach der Consistenz und dem Blutgehalt des Organs, sehr verschieden ausfällt und man daher bald etwas mehr, bald etwas weniger concentrirte Flüssigkeiten verwendet. — Eine andere von His für Lymphdrüsen angewandte Erhärtungsmethode, die sich

auch für die Milz zuweilen zweckmässig verwenden lässt, ist die, die Milzstücke 2—4 Tage in eine mässig starke Lösung von chromsaurem Kali zu legen und dann in Alkohol zu erhärten. — Zweierlei Uebelstände treten bei relativ schlechter Erhärtung zuweilen ein; ist die Flüssigkeit zu wenig concentrirt gewesen, so zerfällt das Gewebe durch Fäulniss; war die Flüssigkeit zu concentrirt, so wird das Stück bröcklig, giebt keine brauchbaren Schnittflächen, die Zellen sitzen zu fest im Gewebe, die Netze sind körnig und bröcklig; in beiden Fällen ist das Präparat unbrauchbar und unverbesserlich. — Es hat mir bisher noch nicht gelingen wollen, eine Typhusmilz gut zu erhärten; dies bedarf noch weiterer Studien.

Bei der weiteren Verwendung kommt es nun darauf an, was man zunächst sehen will, denn nicht mit derselben Methode sieht man alle Verhältnisse. Will man sich Bilder verschaffen wie Fig. 1., um den Verlauf der capillären Venen zu studiren, so wähle man zuerst dazu etwas pathologisch indurirte Milzen, denn die Venenwandungen erscheinen dann am prägnantesten, wenn das intervasculäre Gewebe recht voll von Zellen ist, und die Venenepithelien fester haften als es im normalen Zustande zu sein pflegt. Später untersuche man dann auch normale Milzen auf die gleich zu beschreibende Weise; man wird dasselbe, wenngleich viel blasser und weniger scharf ausgeprägt finden. — Zunächst mache man sich eine Anzahl feiner Abschnitte und spüle sie in destillirtem Wasser aus, dann bringe man sie mit einigen Tropfen verdünnten kaustischen Natrons auf das Objectglas und betrachte sie mit 40 bis 100facher Vergrösserug, so wird man sofort gute Bilder erhalten. Diese Bilder sind aber ziemlich rasch vergänglich, und da man bei dem heutigen Scepticismus Andere nur das anerkennen machen kann, was man jeden Augenblick zeigen kann, da dann wenigstens über das fragliche Object kein Zweifel obwalten und es sich nur um die Deutung handeln kann, so freue ich mich in der Lage zu sein, eine Methode angeben zu können, durch welche man die betreffenden Bilder dauernd erhalten kann. Diese Methode wurde mir von meinem Freunde Dr. Goll in Zürich empfohlen, der sie mit den glänzendsten Erfolgen für seine blendend schönen

Rückenmarkspräparate verwandt hat; sie besteht in Folgendem: Man lege die in Wasser abgespülten feinen Abschnitte 1) zunächst in ein Schälchen voll Gerlach'scher Carminlösung, worin sie ½—½ Stunde bleiben. Diese Lösung (Carmin mit Ammoniak in Wasser gelöst) muss sehr concentrirt sein, und nicht mehr Ammoniak, als zur vollständigen Lösung des Carmins nöthig ist, enthalten; etwas freies Ammoniak schadet nicht viel. Kürzeres Liegenlassen in concentrirter Carminlösung ist besser als längeres in verdünnter; 2) nun giesse man die Carminlösung ab, spüle die Schnittchen mit Weingeist aus, giesse diesen wieder ab, und fülle nun das Schälchen mit absolutem Alkohol. In diesem müssen sie mindestens 3 Stunden, am besten 12—18 Stunden bleiben; 3) jetzt giesse man den absoluten Alkohol ab, lasse den Rest etwas verdampfen, so dass die Schnitte mässig trocken werden, was sehr rasch geschieht, und giesse nun Terpenthinöl auf; hierin bleiben die kleinen Präparate mindestens ½ Stunde; im Verlauf von 3—6 Stunden können sie noch immer klarer werden; doch ist es zweckmässig, sie von Zeit zu Zeit anzusehen, damit sie nicht zu durchsichtig werden; haben sie den zweckmässigsten Grad von Durchsichtigkeit erreicht, so werden sie 4) mit Canadabalsam eingekittet, und bleiben nun unverändert schön.

Nach einem solchen Präparate ist Fig. 1. gezeichnet; dieselben eignen sich jedoch nur für schwächere Vergrösserungen, da die feinsten Faser- und Zellengebilde der Milz durch das Terpenthinöl verschwindend blass werden.

Zur Gewinnung und dauernden Erhaltung von Bildern wie in Fig. 2, 3, 4. bedarf es viel einfacherer Manipulationen. Man braucht dazu die His'sche Pinselmethode. Man wähle zur ersten Analyse der feinsten Structurverhältnisse zuerst eine möglichst blutarme, zähe Milz von einem 8—12 jährigen Kinde, nehme von der Schnittfläche der gut gehärteten Milzstückchen möglichst feine Abschnitte, spüle sie in einem Schälchen mit Glycerin aus, bringe sie mit einer Nadel oder einem feinen weichen Tuschpinsel vorsichtig auf das Objectglas, tupfe auf das Präparat wiederholt mit dem Pinsel auf, spüle es mehrmals ab, und decke es ohne Druck mit einem feinen Gläschen. Man hüte sich jedoch, das Präparat zu viel und

zu lange zu pinseln, es zu zerpinseln; man kommt sonst zu falschen Bildern, wie es mir früher (Müller's Archiv 1857, Taf. III. 6.) ergangen ist, da man das Gewebe dabei zerreisst und zerdrückt. Gewöhnlich sind nur die Ränder der Präparate so völlig frei von Zellen, dass man das ganze feine Faserscelett übersieht; die dickeren Stellen eignen sich jedoch auch für schwächere Vergrösserungen sehr gut; ich habe mich früher nur dieser Methode bedient und damit schon den Verlauf der Venen gut gesehen, wenngleich die Bilder an Eleganz keinen Vergleich mit den nach der Gerlach-Goll'schen Methode behandelten aushalten. — Sollte das Glycerin zu durchsichtig machen, so verdünnt man es zur Hälfte mit Wasser. Das überschüssige Glycerin um das Deckglas herum kann man mit Fliespapier wegnehmen und dadurch auch noch die überschüssigen frei schwimmenden Zellen unter dem Deckglas entfernen, so wie zugleich durch die Entfernung des überschüssigen Glycerins einen leichten Druck auf das Präparat ausüben; hat man alles Glycerin um das Deckglas herum entfernt, so kittet man dasselbe mit Asphaltlack fest *).

Ich habe absichtlich meine Methoden hier ausführlich beschrieben, da ich aus Erfahrung weiss, wie unangenehm und zeitraubend es ist, nach ungenauen Vorschriften in der Untersuchungsmethode andere Untersuchungen nachzuarbeiten.

Es erscheinen dergleichen Beschreibungen immer entsetzlich umständlich und schrecken dadurch ab; dies wünsche ich nicht gethan zu haben. Bei der jetzigen complicirten mikroskopischen Technik, die eine immer vollkommnere, aber auch immer umfangreichere Kunst wird, da fast jedes Gewebe und Organ in normalen und pathologischen Verhältnissen besonders zubereitet werden muss,

*) Auf einige feine Pseudonetze will ich noch hier aufmerksam machen. Bei zu sehr erhärteten blutreichen Milzen bekommt man auf feinen Schnitten zuweilen Durchschnitte grösserer Venen, die ganz mit Blutkörperchen ausgefüllt sind, so dass letztere zumal bei der Behandlung mit Glycerin ein feines Netzwerk simuliren können; die Regelmässigkeit, das Mosaikartige des Bildes, besonders aber ein gutes Auge und das Studium von Blutkörperchen in verschiedenen Reagentien, schützt hier vor Verwechselungen. — Auch das in den Milzvenen (wenngleich sehr selten) geronnene Fibrin kann zu Pseudonetzen Veranlassung geben, wenn man flüchtig beobachtet.

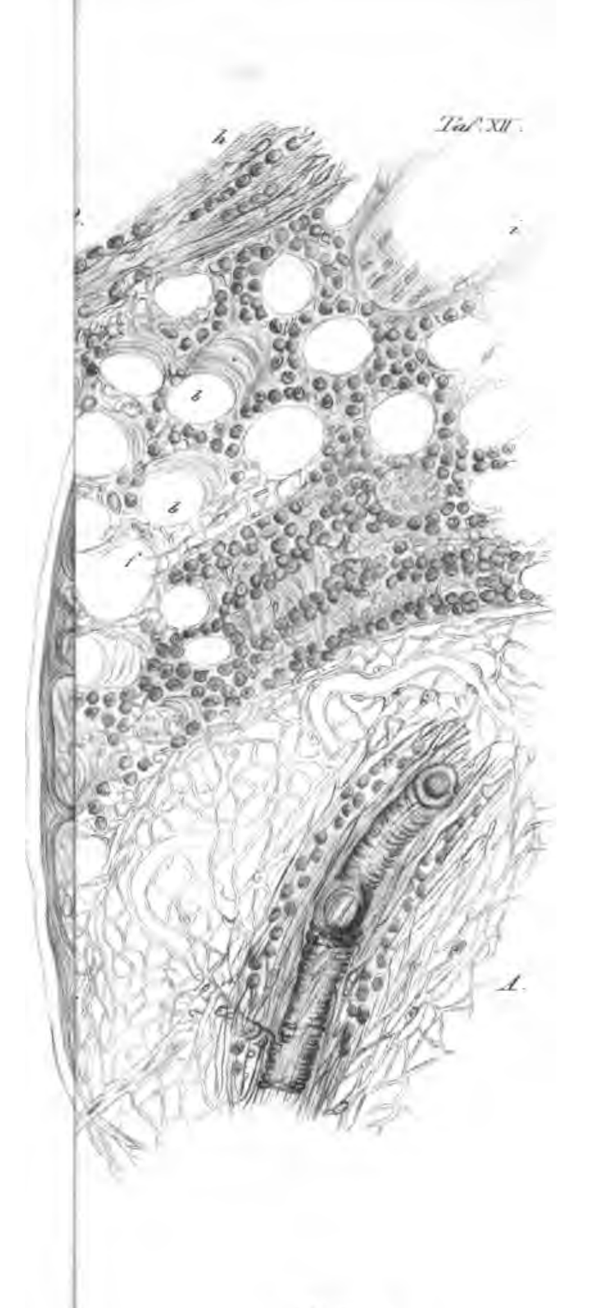
wenn man vollendet schöne Bilder haben will, ist fast jeder Mikroskopiker mit den gehörigen Apparaten und Reagentien versehen, um das Beschriebene nachmachen zu können. Immerhin bedarf es gerade für die Milz, ähnlich wie für die Rückenmarksarbeiten, einer persönlichen Uebung und Praxis, und man lasse sich nicht durch einige Dutzend misslungener Präparate abschrecken. — Jedenfalls halte ich die Ausbildung der Untersuchungsmethoden für einen wesentlichen Theil der heutigen Mikroskopie; wer hätte vor 10 Jahren geglaubt, dass man jetzt in einigen Kästchen an wenigen Hunderten von Präparaten die gesammte normale und pathologische Histologie stets ebenso bereit in natura demonstriren kann, als man es früher an meist schematischen Abbildungen und einigen in der Eile mühsam hergestellten Objecten zu thun pflegte. Die Entdecker zweckmässiger Untersuchungsmethoden verdienen meiner Ansicht ebensoviel Anerkennung als die Erfinder zweckmässiger neuer chirurgischer Instrumente.

Zürich, October 1860.

(Fortsetzung folgt.)

Nachtrag.

Im ersten und zweiten Heft des zwanzigsten Bandes dieses Archivs hat Hr. Nicolaus Kowalewsky aus Kasan einige aphoristische Bemerkungen über die Malpighischen Körperchen der Milz gemacht, die ich meinen Beobachtungen zufolge durchaus nicht für richtig halten kann. Derselbe vertritt die frühere Ansicht, dass der Arterienstamm dem Milzbläschen stets anliege; wenn man nach den von mir genau beschriebenen Methoden verfährt, wird man sich leicht überzeugen, dass in unendlich vielen Fällen die nicht selten querdurchschnittene Arterie in der Mitte des Bläschens liegt; von ihr geht ein kleiner Stamm ab, der sich sehr rasch in viele Capillaren theilt, die dann zum grösseren Theil das Bläschen durchsetzen und in das intervasculäre Netzgewebe der Milzpulpe eintreten, theils aber, wie oben erwähnt, an der Peripherie umbiegen. Es ist an vollständigen Injectionen der Capillaren der Milzbläschen



C.Haas

bisher noch nicht gelungen, den weiteren Verlauf dieser umbiegenden Schlingen zu ermitteln; doch dass sie nicht in eine grosse Vene, welche nach Kowalewsky im Centrum des Bläschens existiren soll, ausmünden, ist zweifellos; eine solche Vene giebt es sicherlich, wenigstens in den von mir untersuchten Milzen, nicht; freilich bin ich nicht in der glücklichen Lage, 30 Hunde zur Unterbindung der Milzvene aufwenden zu können, da es hier in Zürich mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist, auch nur einen Hund zu einem Experiment auftreiben zu können. Doch ein so eklatantes Phänomen, also eine Centralvene neben einer Centralarterie, würde wohl zweifelsohne ein ziemlich constantes sein, und dürfte mir bei zahllosen Uebersichten von Durchschnitten Malpighischer Bläschen kaum entgangen sein. Es wäre freilich eine sehr willkommne Lösung der in der Milz so schwierig zu verstehenden Kreislaufsverhältnisse. Ich habe meine injicirten und ausgepinselten Präparate alle noch einmal genau durchgesehen, bin indess ausser Stande, eine Vene in den Milzbläschen zu finden. Sollten die betreffenden Centralvenen nicht vielleicht doch Blutextravasate gewesen sein? Es ist immer misslich, auf Grund experimentell hervorgebrachter pathologischer Vorgänge in einem Organ auf das normale Verhältniss einen so sicheren Rückschluss zu machen. — Was die sog. äussere Epithelialbekleidung der Bläschen betrifft, die Kowalewsky angiebt, so ist dieselbe als solche aufgefasst, gewiss nicht zu bestätigen. Die von mir gegebene Darstellung der Gefässverhältnisse in der Milzpulpe erklärt jedoch, wie leicht man die bald hier bald dort fester oder lockerer anhaftenden Epithelien der capillaren Venen in Bezug auf ihren Sitz falsch beurtheilen kann. —

Zürich, Ende December 1860.

XXV.

Ueber die fettige Degeneration der Nerven nach ihrer Durchschneidung.

Von Dr. Georg Walter, prakt. Arzt in Euskirchen.

Verschiedene physiologische Untersuchungen im vergangenen Herbst 1859 führten mich zur Durchschneidung des Nervus ischiadicus sowohl wie anderer Nerven bei Kaninchen, und ich benutzte die Gelegenheit, nochmals die nach der Durchschneidung der Nerven in deren peripherischem Theil auftretenden Veränderungen genauer zu untersuchen.

Waren mir auch durch meine Dissertation „de regeneratione gangliorum" die von den verschiedensten Autoren beschriebenen, eintretenden mikroskopischen Veränderungen des Nerveninhaltes hinlänglich bekannt, so wollte ich doch wo möglich die chemischen Veränderungen und besonders die Mengenverhältnisse des in Aether löslichen Fettes des degenerirten Nerven gegenüber dem normalen ins Auge fassen.

So viel mir bekannt, ist dies bis jetzt nur in einem von Professor Hoppe in Basel in Virchow's Archiv (Band 8, p. 127) veröffentlichten Falle berücksichtigt worden.

Er hatte einen in Folge von Entartung des Bulbus atrophirten Sehnerven einer chemischen Untersuchung unterworfen. Der atrophirte Nerv zeigte gegen ein gleich grosses Stück des normalen Nerven einen Gewichtsverlust von 0,046 Grammes. An Aether gab der atrophische Nerv 0,0015 Grammes, der normale 0,0130 Grammes Fett ab, was eine Differenz von 0,0115 Grammes ergiebt.

Dabei hatte der Nerv an Leim und Bindegewebe gegen den normalen Nerven 0,0048 Grammes verloren, war also, da dieser 0,0093 Grammes Bindegewebe zeigte, beinahe auf die Hälfte gesunken.

Da ich meine Untersuchungen nur an Kaninchen anstellen konnte, so musste ich mich wegen Mangel an Untersuchungsmaterial nur auf die Fettanalyse beschränken. Da in dem Hoppeschen Falle sich aber trotz der Anfangs auftretenden scheinbaren mikroskopischen Fettvermehrung in der That ein so bedeutender Verlust an in Aether löslichem Fette bei dem degenerirten Nerven herausgestellt hatte, so hoffte ich, falls sich dies mir auch in den verschiedenen Stadien der Degeneration bewähren sollte, durch meine Untersuchungen einiges Licht über die noch immer nicht ganz gelöste Frage der Umwandlung der eiweissartigen Körper in Fett erhalten zu können. Denn wenn auch der grösste Theil der Markscheide aus Fetten besteht, so können wir doch auch hier nicht allen Gehalt an eiweissartigen Körpern leugnen, abgesehen vom Achsencylinder, dessen eiweissartige Natur wohl mit Bestimmtheit erwiesen ist.

Die auf die Frage der Umwandlung der Eiweisskörper in Fett von R. Wagner, Michaelis, Middeldorpf, Burdach, Husson und Schrader hinzielenden Versuche haben bekanntlich theils zu negativen, theils zu zweifelhaften Resultaten geführt. Auch die letzten Versuche von Prof. P. L. Panum (Bibliothek for Lager, Bd. 8, Nr. 2.), welcher Linsen von Härings- und Schollenaugen theils in die Vena jugularis, theils in die Arteria pulmonalis von Hunden brachte, in der Absicht, diese Versuche im Bereiche von Organen anzustellen, die sich durch Fettarmuth auszeichnen, haben ihn zu der Ueberzeugung gebracht, dass die Fettmoleküle und Fettaggregatkugeln, welche sich auf und in den, um die Linsen neugebildeten Bindegewebskapseln fanden, von einer Fettdegeneration der den fremden Körper umgebenden Theile, nicht aber von einer Zersetzung der eingebrachten Linsen, oder von einer Degeneration des Inhalts der Linsenfasern herrührten.

Die um in das Innere des Organismus künstlich eingebrachten, fremden Körper sich bildende Bindegewebskapsel ist es, welche hauptsächlich allen jenen Untersuchungen hemmend entgegentritt. Ein durchschnittener Nerv scheint mir aber in seinem peripherischen Abschnitt wie ein fremder Körper betrachtet werden zu können, der aber, da er auf seine Umgebung nur einen gewohnten

normalen Eindruck ausübt, zu keinerlei Entzündungserscheinungen und Bindegewebsneubildungen Veranlassung giebt. Wenigstens habe ich in allen meinen Untersuchungen den durchschnittenen Nerven immer ebenso lose zwischen den Muskeln eingebettet, seine Nervenhülle ebenso normal gefunden, wie bei dem normalen Nerven der andern Seite, und nur seine Farbe zeigte in Folge der Veränderungen seines Inhaltes einen merklichen Unterschied.

Trotzdem die mikroskopischen Veränderungen, welche nach der Durchschneidung der Nerven auftreten, hinlänglich bekannt erscheinen, so muss ich dennoch nochmals auf dieselben zurückkommen, da ich einige neue, nicht unwesentliche Momente beobachtet zu haben glaube.

Wie nach dem Tode, so treten bekanntlich auch nach der Durchschneidung eines Nerven drei Formgebilde deutlich hervor, die Röhrenscheide, die Markscheide und der Achsencylinder. Nach einiger Zeit treten die ersten wahrnehmbaren Veränderungen in der Markscheide auf; es ist die sogenannte Gerinnung des Nervenmarkes, anfangs in viereckigen Portionen, die allmälig zu grösseren und kleineren Kugelhaufen, zu Fetttropfenconglomeraten zusammentreten. Wundt (Inauguralabhandlung, Heidelberg 1856) will in den viereckigen Portionen einen grössern Eiweisskern und eine schmale Oelrinde unterscheiden. Eine solche Differenzirung der einzelnen Gerinnungsabschnitte war mir trotz sorgfältigster Untersuchung nicht möglich. Die Oeltropfen zeigten mir sowohl in den kleineren wie grösseren Abschnitten ein vollständig homogenes Aussehen. Dagegen fand ich zwischen den Oeltropfen eingelagert, Anfangs von ihnen verdeckte, später, wenn die Oeltropfen sich zu unregelmässigen Haufen vereinten, deutlicher hervortretende Moleküle, die ich gemäss ihres Aussehens und matten Lichtreflexes nicht als Fettmoleküle, sondern als eiweissartige Kügelchen betrachten möchte. Sie lagern besonders dem Achsencylinder auf und geben demselben ein scheinbar krümliges Ansehen, während derselbe in der That noch lange nach eingetretener Degeneration, besonders durch 24stündiges Verweilen in verdünnter Chromsäure, deutlich als glatter structurloser Faden erscheint. Bloss in einem Falle (s. Beobachtung Nr. 8.), 4 Monate nach der Durchschneidung

des Nerven, zeigte auch der Achsencylinder eine krümlige Zerklüftung, ohne dass ich eine eigene Hülle, sondern nur ein freies Aneinanderlagern der einzelnen Moleküle beobachten konnte.

In meiner Vermuthung, dass obige Moleküle der Markscheide Proteinkörperchen seien, wurde ich um so mehr bestärkt, als ich nach der Aetherextraction des Fettgehaltes der Nervenmasse und Kochen derselben in Alkohol die in der Markscheide übrig bleibenden körnigen Theilchen, durch Zusatz von Zucker und Schwefelsäure, die bekannte röthliche Färbung annehmen sah, durch welche sie deutlich ihre Proteinnatur, aber verschieden von der des Achsencylinders zu erkennen gaben, welcher bekanntlich trotz aller anderen Reactionen eines Proteinkörpers gerade diese verweigert.

Es scheint also auch während des Lebens in der Markscheide ein eiweissartiger Körper gelöst zu sein, dessen Gerinnung nach dem Tode, resp. der Durchschneidung des Nerven vielleicht die erste Veranlassung zu der Abscheidung und dem Zusammentreten der in der Markscheide befindlichen Fette giebt.

Eine fernere mikroskopische, bis jetzt, so viel ich weiss, noch nicht beobachtete Veränderung (wobei ich aber, falls dies der Fall sein sollte, meine Abgeschiedenheit auf dem Lande von litterarischen Hülfsquellen als Entschuldigung gelten lassen möchte) ist die wahrhaft fettige Degeneration der Nervenscheiden von ihren Kernen aus.

Wenn die Resorption der Fett- und Proteinkügelchen so weit gediehen, dass scheinbar nur noch die mit einigen Oeltropfen und wenigen Proteinkügelchen erfüllten leeren Nervenscheiden, mit ihren wechselständigen ovalen Kernen übrig bleiben, so kann man letztere deutlich bei genauerer Beobachtung und stärkeren Vergrösserungen mit feinen Fettmolekülen angefüllt sehen. Nach und nach zeigen sie alle Veränderungen, wie sie Virchow (dies. Archiv, Band VIII, p. 327) in atrophirten Muskeln beobachtet und beschrieben hat.

Gleichzeitig mit dieser Verfettung der Kerne der Nervenscheide scheinen auch die noch in der Markscheide befindlichen Proteinpartikelchen der Resorption zu unterliegen, indem sie nach und nach schwinden, ob mit oder ohne vorherige Umwandlung in Fett

konnte ich nicht entschieden beobachten, obgleich der Umstand, dass die Fettmenge sich einmal momentan im Verhältniss der Zeitdauer des Degenerationsprozesses eher zu vermehren scheint (s. Beob. 6 und 7), als abnimmt, während alle Proteinkörperchen schwinden, dafür sprechen möchte.

Was nun meine quantitativen Fettbestimmungen betrifft, so ergaben dieselben, dass zu Anfang des Degenerationsprozesses keine Vermehrung des Fettgehaltes der Nerven, also keine Umwandlung der in der Markscheide befindlichen Proteinsubstanzen in Fett, sondern eine allmälige Resorption der praeexistirenden, wahrscheinlich in Folge der Gerinnung der Proteinkörperchen zusammenfliessenden Fetttheilchen stattfindet. Ob nach der Resorption des Fettinhaltes die Proteinkörperchen, ähnlich wie die Kerne der Nervenscheiden, vorher eine Fettmetamorphose erleiden, möchte ich wohl, wie erwähnt, vermuthen, ohne es als entschieden hinstellen zu können.

Beobachtungen.

1. Beobachtung.

Durchschneidung des Nervus ischiadicus bei einem älteren Kaninchen.

Section nach acht Tagen.

Mikroskopischer Befund. Die Marksubstanz war zu grösseren und kleineren Portionen zusammengeflossen; hier und da sah man in den Lücken die blassen Proteinkörperchen. Der Axencylinder erschien durch Betupfen mit concentrirter Essigsäure deutlich hervortretend. Die Primitivröhren von gleicher Breite, wie die der normalen Seite.

Chemischer Befund. Beiderseits wurde ein Stück von 6,4 Mm. herausgenommen. Nach vollkommener Befreiung von seinem Wassergehalt im Trockenapparat zeigte sich

a) das Gewicht des normalen Stückes = 0,0327 Grammes
b) - - - degenerirten - = 0,04 -

Auf dieses Mehrgewicht des degenerirten Stücks gegen das des normalen ist aber kein Gewicht zu legen, da bei scheinbar gleicher Länge doch bei so kleinen Portionen keine genaue Längenmessung möglich ist. Ich habe daher alle Gewichtsbestimmungen des in Aether löslichen Fettes auf 1000 Grammes zurückgeführt.

Nach sorgfältiger Aetherextraction zeigte sich an Fettgehalt

a) bei dem normalen Stück = 0,017 Grammes
b) - - degenerirten - = 0,0205 -

Auf 1000 Grammes reducirt, ergibt sich ein Fettgehalt

a) für das normale Stück = 0,5198 Grammes
b) - - degenerirte - = 0,5125 -

also für das degenerirte Stück ein Gewichtsverlust an Fett von 0,0073 Grammes auf 1000 Grammes Nervensubstanz.

2. Beobachtung.

Durchschneidung des Nerv. ischiadicus bei einem jüngeren Kaninchen.

Section nach zwei Wochen.

Mikroskopischer Befund. Die Fetttheilchen hatten sich zu kleineren und grösseren Tropfen vereinigt; zwischen den Fetttropfen erscheinen deutlicher die kleinen mattscheinenden Proteinkügelchen. Axencylinder und Nervenscheide noch normal.

Chemischer Befund. Beiderseits wurde ein Stück von 5 Mm. Länge herausgenommen. Gewicht nach vollständiger Trockene

a) für das normale Stück = 0,0205 Grammes
b) - - degenerirte - = 0,0245 -

Fettgehalt:

a) bei dem normalen Stück = 0,010 Grammes
b) - - degenerirten - = 0,007 -

Auf 1000 Grammes reducirt erhalten wir einen Fettgehalt

a) für das normale Stück von 0,4879
b) - - degenerirte - - 0,2858

Gibt bei dem degenerirten Stück einen Fettverlust von 0,2021 Grammes auf 1000 Grammes Nervenmasse.

3. Beobachtung.

Durchschneidung des Nerv. ischiadicus bei einem jungen Kaninchen.

Bei der Section nach drei Wochen fand sich an dem centralen Durchschnittsende eine ziemlich bedeutende Anschwellung; das peripherische Durchschnittsende war weniger geschwollen.

Mikroskopischer Befund. Deutliches Hervortreten der Proteinkügelchen zwischen den grösseren und kleineren Fetttropfen. Axencylinder und Nervenscheide noch normal. Die Primitivröhren schienen schmaler, wie die der normalen Seite. In der Anschwellung des centralen Endes deutliche Bindegewebs- und Gefässneubildung. Eine Veränderung in den Nervenfibrillen des centralen Stücks nicht bemerkbar.

Chemischer Befund. Beiderseits war ein Stück von 4,8 Mm. herausgenommen und im Trockenapparat von seinem Wassergehalt befreit worden.

Gewicht des normalen Stücks = 0,015
- - degenerirten - = 0,016

Fettgehalt:

a) des normalen Stücks = 0,00900
b) - degenerirten - = 0,00625 -

Auf 1000 Grammes reducirt erhalten wir einen Fettgehalt

a) bei dem normalen Stück = 0,6000 Grammes
b) - - degenerirten - = 0,3906 -

also ein Gewichtsverlust an Fett bei dem degenerirten Stück von 0,2094 Grammes auf 1000 Grammes.

4. Beobachtung.

Durchschneidung des rechten N. ischiadicus bei einem älteren Kaninchen.

Nach 4 Wochen Tod in Folge gangränöser Zerstörung der Hautgebilde des rechten Fusses, die aber nicht nach innen um sich gegriffen; das Gewebe der Sehnen und Muskeln war vollkommen normal.

Der mikroskopische Befund war nicht verschieden von dem der 3. Beobachtung.

Chemischer Befund. Beiderseits Herausnahme eines Stückes von 5 Mm. Nach vollständigem Trocknen Gewicht:

a) des normalen Stücks = 0,0245 Grammes
b) - degenerirten - = 0,0207 -

Fettgehalt:

a) bei dem normalen Stück = 0,011 Grammes
b) - - degenerirten - = 0,00825 -

Auf 1000 Grammes reducirt erhalten wir an Fett

a) bei dem normalen Stück = 0,4489 Grammes
b) - - degenerirten - = 0,3985 -

also einen Fettverlust des degenerirten Stückes von 0,0504 Grammes auf 1000 Grammes Nervenmasse.

Der Verlust an Fett steht bei der längeren Zeitdauer dieses Falles nicht im Verhältniss zu den früheren Beobachtungen, wobei ich aber das höhere Alter und die Erkrankung des Thieres, zwei Momente, durch welche die Resorptionsthätigkeit gehemmt erscheint, in Betracht ziehen möchte. Ich wiederholte daher diese Beobachtung mit 4 Wochen Zeitraum zwischen Operation und Section bei einem jüngeren Thier mit folgendem Ergebniss.

5. Beobachtung.

Durchschneidung des Nerv. ischiadicus bei einem jüngeren Kaninchen.

Die Section, welche nach vier Wochen stattfand, zeigte am centralen Ende eine Anschwellung von einem gelatinösen Exsudate mit deutlicher Bindegewebsneubildung ohne ein Merkmal einer neugebildeten Nervenfaser.

Der mikroskopische Befund ergab keine von der dritten Beobachtung abweichende Merkmale. Der Nervenscheiden schienen an den leereren Stellen etwas collabirt, sonst normal. Die Axencylinder noch deutlich mit concentrirter Essigsäure zu erkennen.

Beiderseits wurde ein Stück von 6 Mm. Länge herausgeschnitten. Nach dem Trocknen zeigte sich das Gewicht:

a) des normalen Stückes = 0,0287 Grammes
b) - degenerirten - = 0,0270 -

Fettgehalt:

a) des normalen Stückes = 0,017 Grammes
b) - degenerirten - = 0,013 -

Auf 1000 Grammes reducirt, erhalten wir einen Fettgehalt

a) des normalen Stückes = 0,5923 Grammes
b) - degenerirten - = 0,4814 -

Es ergiebt sich also ein Fettverlust bei dem degenerirten Stück von 0,1109 Grammes auf 1000 Grammes Nervenmasse.

In dieser Beobachtung zeigte sich also im Vergleich zur 4. Beobachtung bei gleicher Zeitdauer nach der Operation, der Verlust an Fett um mehr als das Doppelte gestiegen, wodurch meine früheren Vermuthungen (s. Beob. 4) begründet wurden.

6. Beobachtung.

Durchschneidung des Nerv. ischiadicus bei einem alten Kaninchen.

Section nach sechs Wochen.

Mikroskopischer Befund. Die Nervenprimitivröhren vollkommen degenerirt; die einzelnen Röhren erscheinen wie mit zu unregelmässigen Haufen zusammengetretenen Fetttröpfchen erfüllte Hohlstränge. Grössere Fetttropfen ebenso wie die Proteinkörperchen seltner. An den leeren Stellen erscheinen die Nervenscheiden collabirt, ihr Lumen verschmälert, die Nervenscheiden durch Längsfaltung scheinbar der Länge nach gefasert. Der Axencylinder durch 24stündiges Maceriren der Nervensubstanz in verdünnter Chromsäure noch deutlich normal gebildet. Die Kerne der Nervenscheiden vereinzelt mit feinen, stark lichtbrechenden, wahrscheinlich fettartigen Molekülen erfüllt.

Chemischer Befund. Nach Herausnahme eines Stückes von 5,1 Mm. Länge beiderseits und Trocknen im Trockenapparat, Gewicht

a) des normalen Stückes = 0,029 Grammes
b) - degenerirten - = 0,026 -

Fettgehalt:

a) des normalen Stückes = 0,006 Grammes
b) - degenerirten - = 0,005 -

Auf 1000 Grammes reducirt ergiebt sich ein Fettgehalt

a) des normalen Stückes = 0,2068 Grammes
b) - degenerirten - = 0,1923 -

Gibt also bei dem degenerirten Stück einen Fettverlust von 0,0145 Grammes auf 1000 Grammes Nervenmasse.

Auch hier erschien mir für die Zeitdauer der Verlust an Fett verhältnissmässig gering und ich wiederholte daher den Versuch bei einem jüngeren Thier.

7. Beobachtung.

Durchschneidung des Nerv. ischiadicus bei einem jungen Kaninchen.

6 Wochen nach der Operation ergab die Section denselben mikroskopischen Befund wie in der 6. Beobachtung. Nur erschienen die Proteinkörperchen noch seltner, die Fettdegeneration der Kerne der Nervenscheide dagegen noch deutlicher.

Chemischer Befund. Beiderseits wurde ein Stück von 5,5 Mm. herausgenommen. Gewicht nach dem Trocknen

a) des normalen Nerven = 0,02775 Grammes
b) - degenerirten - = 0,02375 -

Fettgehalt:

a) bei dem normalen Stück = 0,0085 Grammes
b) - - degenerirten - = 0,00375 -

Auf 1000 Grammes reducirt erhalten wir Fettgehalt

a) des normalen Stückes = 0,3059 Grammes
b) - degenerirten - = 0,1578 -

also ein Gewichtsverlust an Fett für das degenerirte Stück = 0,1481 Grammes auf 1000 Grammes Nervenmasse.

Es zeigt also auch diese Beobachtung, verglichen mit dem vorigen Falle, wie die Jugend des Thieres die Resorption begünstigt. Aber dennoch erscheint der Fettverlust, wenn man die längere Zeitdauer mit den Resultaten der vier ersten Beobachtungen in Verhältniss bringt, merklich geringer. Es scheinen gerade diese beiden letzten Beobachtungen dafür zu sprechen, dass in diesem Stadium des Degenerationsprozesses nicht nur eine Fettentartung der Kerne der Nervenscheiden, sondern auch eine Umwandlung der Proteinmoleküle in Fett stattfindet und mit in Rechnung gebracht werden muss.

8. Beobachtung.

Einem jungen Kaninchen war das obere Ganglion des rechten Nerv. vagus weggenommen worden.

Section nach 4 Monaten.

Die mikroskopische Untersuchung ergab vollständige Degeneration des peripherischen Vagustheiles. Die Fettmoleküle waren nur noch an einzelnen Stellen zu unregelmässigen Haufen in kleinen Tröpfchen zusammengeballt. Die Proteinmoleküle verschwunden. Die Kerne der Nervenscheiden in der fettigen Degeneration vorgeschritten. Die Längsfaserung der Nervenscheide deutlich als Faltung derselben erkennbar. Die Fibrillen schmaler als die der normalen Seite. Der Axencylinder erschien nach 24stündigem Verweilen in verdünnter Chromsäure undeutlich, unzusammenhängend, zerklüftet.

Chemischer Befund: Beiderseits Herausnahme eines Stückes von 5,6 Mm. Länge. Gewicht nach vollständiger Trockne

a) des normalen Stückes = 0,0047 Grammes
b) - degenerirten - = 0,0045 -

Fettgehalt:

a) des normalen Stückes = 0,002 Grammes
b) - degenerirten - = 0,00025 -

Reducirt auf 1000 Grammes erhalten wir einen Fettgehalt

a) des normalen Stückes = 0,4255 Grammes
b) - degenerirten - = 0,0555 -

also in 4 Monaten für das degenerirte Stück einen Fettverlust von 0,37 Grammes auf 1000 Grammes Nervenmasse.

Nach diesen meinen Beobachtungen glaube ich schliesslich in dem Degenerationsprozesse der Nervenmasse vier Hauptmomente unterscheiden und daher vier Stadien desselben aufstellen zu können:

1) Gerinnung der in der Markscheide praeexistirenden eiweissartigen Substanzen, und dadurch Ausscheidung und Zusammenfliessen der in Aether löslichen Fette zu grösseren Portionen und Tropfen.

2) Resorption des praeexistirenden Fettgehaltes der Markscheide.

3) Fettige Entartung der Kerne der Nervenscheiden mit gleichzeitiger Resorption der in der Markscheide befindlichen eiweissartigen Moleküle, wahrscheinlich auf dem Wege der Fettmetamorphose.

4) Resorption des Achsencylinders mit vorhergehender allmäliger krümliger Zerklüftung.

Euskirchen, den 15. September 1860.

XXVI.

Ueber Bronze-farbige und -glänzende Harnsteine (kohlensaurer Kalkstein).

Von Professor Albers in Bonn.

Der verflossene Winter brachte die Harnblase eines Ochsen und viele aus den Harnleitern und Nierenkelchen desselben gesammelte Steine zu meiner Untersuchung. Das Thier war als gesundes geschlachtet und hatte ausser diesen fremden Körpern in den Harnwegen nichts Krankhaftes gezeigt. Die Harnblase war gross und derb in ihren Wandungen, ihre Schleimhaut mehr als gewöhnlich mit baumzweigförmigen Gefässen besetzt. Das Orificium vesicae ungewöhnlich weit, so dass jene Steine, selbst die grössten, recht gut durch dasselbe nach aussen gelangen konnten und nach der grossen Anzahl der in der ganzen Ausdehnung der Blase vorhandenen Steine verschiedener Grösse, aber derselben Beschaffenheit auch gewiss abgegangen

waren. Die Schleimhaut liess eine grosse Menge dicken weisslichen Schleimes abstreifen, welcher auf dem Feuer und beim Zusatz von Salzsäure gerann. Jene in der Blase vorhandenen Steine betrugen an Zahl 93; und die mir übergebenen, die in den Harnleitern und Nieren gefunden waren, 51; es war dabei bemerkt worden, dass eine grössere Anzahl kleinerer gar nicht gesammelt, oder doch während des Aufschneidens der Theile herausgefallen und verloren gegangen seien.

Die Steine waren an Grösse von der einer Haselnuss bis zu der eines Stecknadelkopfes, ja selbst Mohnsamenkorns verschieden. Alle hatten einen Metallglanz, der der schönsten Bronze, manche gar dem Goldglanze gleichkamen. Die einzelnen Steine, kleine wie grosse, bestanden aus Schichten von äusserster Feinheit. Die getrennten Schichten glichen feingeschlagenen Goldblättchen und die durch die Abtrennung der Schichten freigewordenen Flächen zeigten denselben Metallglanz, wie die äussere Fläche des unverletzten Steins. Unter jeder abgelösten Schichte fand sich eine andere ganz gleich beschaffene, und so fort bis zur Mitte, wo sich ein glänzendes Knötchen vorfand. Solcher über einander gelagerten Schichten fand ich in jedem Stein mehrere, so klein er auch sein mochte. In einem Stein, so dick wie eine Erbse, zählte ich deren 27. Die Schichten waren ziemlich fest aneinander gelagert, liessen sich aber doch durch mechanische Werkzeuge, z. B. ein feines Messer stückweise von einander lösen, so dass man stets kleinere und grössere Blättchen aus der getrennten Schichte erhielt. Die Oberfläche aller nach einander zum Vorschein kommenden Schichten blieb gleich glänzend. Auf der inneren Seite der abgesprengten Schichte sah man diese grau gefärbt. — Einzelne dieser Steine waren vollständig rund, andere und zwar die grösseren hatten eine etwas abgeflachte untere und obere Fläche, etwa eine Apfelform. Die runden, wie die apfelförmigen, hatten keine feste Lagerung zwischen den Schleimhautfalten, sondern die einen wie die anderen waren freibeweglich und schienen theilweise schon in dieser Form von den Nieren und Harnleitern aus in die Blase gelangt zu sein. Ob die in die Blase gelangten Steine noch durch Schichtenbildung gewachsen seien, ist kaum zu erweisen, da die in den Nieren und Harnleitern vorhandenen Steine ebenso gross, ja manche noch grösser waren, als die in der Blase vorhandenen, und alle von gleicher physikalischer und chemischer Beschaffenheit waren. Der Metallglanz und die gelbliche Farbe dieser Steine liess muthmaassen, dass in ihnen Cystine oder Cystu- oder gar Xanthuoxyd vorhanden sei; aber die deshalb angestellte Probe, ob sich beim Zusatz von Ammonium Cystuoxyd herauskrystallisire, hatte nur einen verneinenden Erfolg; auch das Verbrennen eines abgedampften Restes zeigte keinen Schwefelgeruch. Erhitzung auf Platinblech hatte eine sichtliche Veränderung der Masse und Farbe nicht zur Folge. — Essigsäure löste den Stein langsam und liess beim Verdunsten keinerlei Krystallbildung zurück, bei mikroskopischer Untersuchung.

Die Steine lösten sich unter zahlreicher Bläschenbildung langsam in Salzsäure.

Salpetersäure löste den Stein sehr rasch unter starkem Aufbrausen, wirklichem Aufschäumen vollständig. Die Lösung war gelblich schimmernd, sonst klar und hell. — Schwefelsäure trübte diese Lösung, welche dabei etwas weissgrau wurde. Nach einiger Zeit zeigte sich in derselben ein weisslicher Niederschlag,

der unter dem Mikroskop unverkennbare Gipskrystalle darbot, die während der 14 Tage, in welchen man die Lösung stehen liess, sich unverändert in derselben Gestalt erhielten. Die Menge des niedergeschlagenen schwefelsauren Kalks betrug wohl $\frac{1}{8}$ der gesammten Lösung. Die über diesem Niederschlag noch bestehende Flüssigkeit zeigte aber nach vollständiger Fällung des Kalkes noch einen gelblichen Schimmer, der auf einen eigenthümlichen vom Kalk unabhängigen Farbstoff hindeutete. (Baumert fand später eine Reaction auf Gallenfarbstoff.)

Beim Zusatz von Kali zu der salpetersauren Lösung erfolgte eine ungewöhnliche Wärmeentwicklung unter Bildung eines reichlichen gelatinösen Niederschlages, der allmälig weisser und consistenter wurde. Als die oben überstehende Flüssigkeit 24 Stunden stehen geblieben war, bildeten sich an der Seitenfläche des Reagenzglases deutliche säulenförmige Krystalle, welche man nur als reines salpetersaures Kali ansehen konnte. Jeder Tropfen der Flüssigkeit, welche man auf Glasplatten verdunsten liess, hatte dieselben Krystalle im Rückstande. — Unter dem Mikroskope zeigte die geleeartige Masse enthaltende Flüssigkeit ziemlich grosse dunkle Kugeln. Der gesammte Niederschlag (Fällung) bestand aus denselben. Sie hatten eine concentrische Schichtung; von der Peripherie verbreiteten sich einzelne Strahlen nach dem Centrum zu, welches dunkel und undurchsichtig war. Sie hatten einige Aehnlichkeit mit den Leucinkrystallen, lösten sich aber sogleich in Salpetersäure wieder und veränderten sich nicht auf dem Platinblech erhitzt. Sie waren Kalkoxyd. Setzte man der erwärmten salpetersauren Lösung Ammonium zu und liess sie dann in der Hitze verdunsten, so entstand keine Farbenveränderung. Es war somit kein Murexyd gebildet und Harnsäure im Stein nicht vorhanden. Eine Schichte des Steins gepulvert und mit Wasser unter das Mikroskop gebracht, liess Blättchen, Kerne und einzelne Kugeln von unbestimmter Deutung erkennen, die aber alle verschwanden, wenn man Salpetersäure hinzusetzte. — Ich übergab einige dieser Steine Herrn Prof. Baumert dahier. Er fand die obigen Ergebnisse meiner Untersuchung alle wieder bei den von ihm vorgenommenen chemischen Versuchen, und war mit mir einverstanden, dass die obigen Steine aus kohlensaurem Kalk bestünden. Nur glaubte er, dass wegen der von ihm gefundenen Reaction auf Gallenfarbstoff dieser in sehr geringer Menge noch beigemischt sei.

Kohlensaure Kalksteine sind bekanntlich bei Wiederkäuern und namentlich bei Ochsen in den Harnorganen nicht selten, allein ein solcher Metallglanz an diesen Steinen gehört gewiss zu den seltenern Erscheinungen. Zur grössten Seltenheit gehört aber das Vorkommen eines solchen Metallglanz zeigenden kohlensauren Steines beim Menschen. Ein solcher der Harnblase eines Menschen entnommener Stein ist in meinem Atlas der pathologischen Anatomie, Abth. 4., Tab. 65 u. 66 abgebildet worden.

Von der Krankheit, in welcher sich dieser Stein erzeugte, ist nichts bekannt. Er ward zufällig gefunden bei den anatomischen Secirübungen und wird im Museum

aufbewahrt. Er hat die Grösse einer ziemlich grossen Wallnuss. An der einen Seite sieht man eine drusenartige Bildung von der Grösse einer Haselnuss, welche auf dem Steine sitzt, oder vielmehr aus seinen Schichten hervorgegangen ist, die aus vielen kleinen kugelförmigen Körpern zusammengehäuft ist, ähnlich den dicht zusammengehäuften Beeren einer Weintraube. Die übrige Masse des Steines nicht minder, als die einer jeden Beere dieser Druse, besteht aus äusserst zarten Schichten, die dicht auf einanderliegen, fast wie auf einandergelegte dünne Papierblätter, und sich spalten lassen, so dass man den inneren Theil fast wie einen Kern aus der Nussschale herausheben kann. Die einzelnen Schichten bilden oft halbkuglige Hervorragungen nach aussen auf der einzelnen freigewordenen Schichte, so dass man hier deutlich erkennen kann, wie durch Verdrängung von innen nach aussen sich die Kugelformen bilden, welche die an der äusseren Fläche sichtbaren Drusenformen gestalten. Diese inneren Schichten sind ebenso bronzefarbig, goldglänzend, als die äusseren. Die äussere Fläche war ungleich und vielfältig zerklüftet, zerrissen. Auf Platinblech erhitzt, veränderte der Stein weder die Farbe, noch auch die Masse beträchtlich. — Der Gehalt des Steines an organischer Substanz ist somit gering.

Einzelne Späne der äusseren Schichte in Essigsäure gebracht, lösten sich sehr langsam unter Bildung von Bläschen. Ebenso in Salzsäure. — Salpetersäure löste den Stein rasch und vollständig auf. Liess man diese Lösung langsam verdunsten, so entstanden schiefe oder gerade Rhomben. — Setzt man zu der salpetersauren Lösung Schwefelsäure, so entstand eine Trübung und bald nachher ward ein weisser Bodensatz gefällt, in dem bei der mikroskopischen Untersuchung Folgendes sich fand:

1) die gewöhnlichen, verzogenen, abgestumpften und gespaltenen Vierecke und Rhomben, wie sie der Gips zeigt;

2) sehr kleine Quadrate (ähnlich denen des oxalsauren Kalkes, doch nicht deutlich octaëdrisch);

3) runde Kugeln, ähnlich wie sie in den obigen Ochsensteinen sich fanden, somit Kalkoxyd.

Die salpetersaure Lösung dieses Harnsteines war nicht so hell und klar, als die des ersteren.

Die Probe auf Murexyd hatte keine Bestätigung für Harnsäure. Auch wurde keine harnigte Säure gefunden.

Ausser in diesen beiden Fällen fand ich den kohlensauren Kalk noch als vorwiegenden Bestandtheil in zweien Harnsteinen, welche in dem Museum der chirurgischen Klinik aufbewahrt sind, und welche hier von demselben Individuo in verschiedenen Zeiten durch den Steinschnitt von Wutzer's kunstgeübter Hand entfernt wurden.

Die Steine sind länglich, oval, sehr leicht weiss und leicht zerreiblich. — Sobald man von ihnen abgeschabtes Pulver in Säure, besonders in Salpetersäure

bringt, erfolgt ein starkes Aufbrausen, wobei der Stein sich gänzlich löst. Schwefelsäure bedingt, zu der Lösung gesetzt, einen weissen Niederschlag, der sich als Gips unter dem Mikroskope ausweist. Auch scheint dieser Stein etwas Talk zu enthalten. Wenn ich nicht irre, war unter den Steinen der Sammlung der chirurgischen Klinik noch ein dritter, der sich bei der chemischen Untersuchung ebenso wie die vorhergehenden verhielt. Erhitzt auf dem Platinblech ergeben sie alle fast gar keine Veränderung in der Farbe und in der Grösse der Steintrümmer, welche der Erhitzung unterworfen wurden. Es ist auffallend, wie in diesen Steinen, welche vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk bestanden, eine so geringe Menge organischer Substanz enthalten war, dass sie bei der Erhitzung kaum eine merkliche Veränderung in den Steintrümmern erscheinen liess.

Der kohlensaure Kalk, als alleiniger oder vorwiegender Bestandtheil der Harnsteine grasfressender Thiere, wie des Rindviehs, wird aber nach Berzelius, Thierchemie, S. 497 als ein sehr seltener in den Harnsteinen des Menschen angesehen. Doch giebt es eine ganze Reihe von Beobachtern, welche ihn als vorwiegenden Bestandtheil in den Harnsteinen des Menschen gefunden haben. Brugnatelli, litologia humana, p. 31 beschreibt 18 erbsengrosse und 48 nussgrosse aus kohlensaurem Kalk bestehende Harnsteine bei einem Individuum. Smith, med. chirurg. transactions. Vol. XI. p. 14 fand fast ganz aus Kalk bestehende Steine, welche Maulbeersteinen glichen. Auch Prout, on the nature and treatment of stomach and urinary Diseases, London 1840, p. 272 gedenkt ihrer als kleiner weisser, leicht zerreiblicher Steine. Brande fand in einem 12 gr. schweren Maulbeersteine 5,3 gr. kohlensauren Kalk, 6,6 oxalsauren Kalk, 1 gr. Harnsäure und 0,3 gr. phosphorsauren Kalk. Jäger, Hufeland's Journal 1810, fand in den äusseren Schichten eines Harnsteines 0,44 kohlensauren Kalk und Magnesia; v. Walther, Journal für Chirurg. u. Augenheilkunde, gedenkt des kohlensauren Kalkes als eines Bestandtheiles gewisser Harnsteine. Howship, praktische Bemerkungen S. 12 hat ihn gefunden und Wurzer, Buchners Repertorium Bd. 18, fand ihn in dem Gries der Harnblase, des Harnleiters und der Nieren. Nach meinen Untersuchungen ist er als geringer Bestandtheil der Steine öfter, als vorwiegender und fast alleiniger dagegen selten. Als Nebenbestandtheil scheint er öfter gefunden zu sein. Golding-Bird, Vorlesungen über die physicalischen, pathologischen und semiotischen

Charaktere der Harnsedimente, Leipzig 1845, gedenkt des kohlensauren Kalkes als eines untergeordneten und secundär in Harnsteinen vorkommenden Bestandtheils, von dem er meint, dass er sich nach vorangehender Bildung von kohlensaurem Ammonium, durch Zerlegung dieses letztern bilde. Die Beweise für diese Ansicht hat er nicht beigebracht. Da es kaum möglich sein würde, den Nachweis zu liefern, dass das kohlensaure Ammonium sich zersetze im Harn, um kohlensauren Kalk zu bilden, so konnte man diese Ansicht auf sich beruhen lassen. Aber ein anderer Umstand tritt dieser letztern entschieden entgegen. Aller Harn, der kohlensaures Ammonium enthält, ist zersetzt. Durch die Zersetzung des Harns, welche oft sehr kurze Zeit nach dem Gelangen desselben in die Blase erfolgt, wie man sich bei paralytischen, solchen Harn zeigenden Personen nach Einlegung eines Catheters deutlich überzeugen kann, und wie bereits früher von mir über den Bronzeharn, rheinische Monatsschrift, Bd. 3, mitgetheilt ist, ist erst aus dem Harnstoff ($= N_2 H_8 C_2 O_4$) kohlensaures Ammonium $= 2 \times NH_3 CO_2$ entstanden. Wo aber der kohlensaure Kalk vorkommt, ist er primär im Harn, aus der ursprünglichen Absonderung hervorgehend, vorhanden und nicht erst, wie das kohlensaure Ammonium durch eine Zersetzung gebildet. Die kohlensauren kalkhaltigen Steine waren in allen Zeiten und in allen Schichten in derselben Weise gebildet vorhanden, wie meine chemische Untersuchung derselben ergeben hat. Das wäre wohl nicht möglich, wenn der kohlensaure Kalk eine secundäre Bildung wäre. Er würde sich weder in allen Steinschichten gleichmässig weich, noch auch zu allen Zeiten der Steinbildung gleichmässig vorwiegend in den Steinen vorfinden. Es gehört der kohlensaure Kalk zu den primären Bestandtheilen des Harns und wird als solcher unmittelbar aus demselben abgesetzt, um Steine oder Gries zu bilden.

Am umfassendsten hat Heller, die Harnconcretionen, ihre Entstehung, Erkennung und Analyse, Wien 1860, S. 163, die in Rede stehenden kohlensauren Kalksteine einer Beschreibung und Erörterung unterworfen. Er fand 2 nussgrosse in einer Blase, sah aber oft fast erbsengrosse mit dem Harn entleert werden. In den Nieren vom Rind sah er in mehreren Fällen eine grosse Anzahl

von der Grösse eines Mohnsaamenkerns bis zu der einer Haselnuss verschieden. Die Concretionen aus kohlensaurem Kalk sind nach diesem Beobachter mohnsaamenkorn- bis nussgross, weiss, grau, gelblich, braun, auch violett pigmentirt (durch Urohodin und Uroglaucin). Der Bruch sei erdig, locker, meistens aber und namentlich bei Herbivoren marmorhart und sehr dicht. Die harten zeigen nach diesem Beobachter an der Oberfläche und an den gespülten Schichten vielfarbigen Metallglanz, den er einem geringen Eisengehalt zuschreibt, wie bei manchen Mineralien, Muschelmarmor, Bitterspath u. s. w., an denen der pfauenschweifähnliche Glanz von einer sehr dünnen Schichte Eisenoxyd herrührt. Heller bemerkt schon, Steine aus kohlensaurem Kalk gebildet, gewöhnlich nur aus diesem Element gebildet, bestehen sowohl bei Menschen als bei Thieren. Zuweilen sei ihnen etwas Knochenerde beigemischt. Einen Wechsel der Schichten beobachtete er nie. Alle diese Steine seien primär. Eine andere Form der Steine, welche er beschreibt, besteht aus Thonerde und kohlensaurem Kalk. Die Eigenschaften des Harns, in dem dieser Stein vorkommt, hat Heller zuerst angegeben: der Harn sei stets blassgelb, reagire schwach alkalisch, das spezifische Gewicht sei verschieden, von 1014—1025. Unter den normalen Bestandtheilen seien Urophaïn vermindert, Harnstoff, Harnsäure vermindert, Uroxanthin vermehrt, Chloride, Sulphate, Alkaliphosphate normal, Erdphosphate vermehrt. An abnormen Stoffen kommen nach ihm gelöst vor: etwas kohlensaures Ammonium, kohlensaures Natron im frischen Harn, und doppelt kohlensaurer Kalk; Knochenerde, etwas Albumin. Der kohlensaure Kalk kommt nach ihm nur im pathologischen Harn als Sediment vor; bei Herbivoren, namentlich auch bei Pferden im gesunden Harn oft in grosser Menge. Bei diesen sei er seltener amorph, sondern erscheine unter dem Microscop bei 300maliger Vergrösserung in gelbbraunen Kugeln, welche ein concentrisch strahliges Gefüge haben oder in bisquitförmigen, strahlig gefügten Körpern. In diesen Formen sah er zweimal bei Menschen den kohlensauren Kalk, einmal bei einem Manne und das andere Mal bei einem chlorotischen Mädchen, welches massenhaft Kreide zu geniessen pflegte. Heller erklärt in ganz anderer Weise das Vorkommen des kohlensauren

Kalkes in den Concretionen und in den Sedimenten. Er meint nämlich, dass der lösliche doppelt kohlensaure Kalk einen Theil Kohlensäure verliere, und als unlöslicher kohlensaurer Kalk niederfalle, welcher Process dadurch um so mehr begünstigt werde, je mehr kohlensaures Ammonium im Harn entstehe oder auftrete. Bei dem Genuss von Kreide (einfach kohlensaurer Kalk, der unlöslich sei), könne eine Aufnahme desselben in das Blut nur dadurch erfolgen, dass er lösliches Kalkbicarbonat werde, welches gelöst in den Harn übergehe und erst hier einen Theil der Kohlensäure wieder verliere. Es scheint von der Menge des im Harn auftretenden Ammoniums die Anziehung dieses einen Theils der Kohlensäure abzuhängen. Woher aber dieses Ammonium kommen soll, ist nicht näher angegeben. Bei Herbivoren ist die Entstehung des kohlensauren Kalkharnsteins von der massenhaften Aufnahme des kohlensauren Kalkes mit oder in den Nahrungsmitteln bedingt, der auch im Blut in Kalkbicarbonat verwandelt werde und einen Theil der Kohlensäure im Harn wieder verliere, worauf er als unlöslicher Bestandtheil niederfalle. Sehr beachtenswerth ist die Anmerkung Heller's über das Vorkommen des kohlensauren Kalks im pathologischen Harn. Er fand den kohlensauren Kalk nur bei chronischen Gehirnleiden, bei Hirntuberculose und Hirnwasserkopf, in geringer Menge bei Osteomalacie, Caries cranii und einigen syphilitischen Knochenleiden. Da dieses Vorkommen des kohlensauren Kalkes im Harn in Hirnleiden und Knochenkrankheiten eine ziemliche Beständigkeit nach Heller zu haben scheint, so muss er mit diesen Krankheiten selbst in Verbindung gebracht und nicht auf Rechnung einer zufälligen Einfuhr von kohlensaurem Kalk in den Nahrungsmitteln gesetzt werden, indem er nicht in die thierischen Gewebe abgelagert, sondern unmittelbar wieder ausgeschieden werde. Wie aber der kohlensaure Kalk, der in diesen Krankheiten im Harn zur Ausscheidung gelangt, aus den Geweben entfernt wird, muss einer nähern Untersuchung vorbehalten bleiben. Als einfach kohlensaurer Kalk ist er nicht überführbar in das Blut bei der Resorption, wo er nun in doppelt kohlensauren Kalk verwandelt wird, um für die Ausführung geeignet zu werden, lässt sich in den bisher ermittelten Thatsachen nicht nachweisen.

Ob in diesen Krankheiten eine gewisse Menge Kohlensäure vom Blut nicht ausgestossen wird durch das Athmen, um das Material für die Umbildung in doppelt kohlensauren Kalk abzugeben, muss einer künftigen Untersuchung vorbehalten bleiben.

Die bisher von mir untersuchten menschlichen und thierischen Harnsteine aus kohlensaurem Kalk erschienen unter zwei Formen, als krystallisirte und nichtkrystallisirte. Jene sind ausgezeichnet durch ihre runde Form, ihren bronzefarbigen, metallischen Glanz und ihre feine, ganz gleichmässige Schichtung, die in dem ganzen Stein keine Verschiedenheit zeigt. Er löst sich langsam in Essigsäure und Salzsäure, sehr rasch in Salpetersäure unter starkem Aufbrausen. Die Lösung trübt sich beim Zusatz von Schwefelsäure und fällt eine grosse Menge Gips, dessen Krystalle deutlich sind. Von Cysticoxyd unterscheidet er sich durch seine Lösung in Essigsäure, und durch seine Nichtlösung in Liq. Ammon. caustic. Aus der salpetersauren Lösung des kohlensauren Kalksteines bilden sich bei der Verdunstung kleine Kugeln von braungelblicher Farbe und concentrirter Schichtung. Am deutlichsten und grössten stellen sich diese Kugeln dar, wenn man kaustisches Kali zu der salpetersauren Lösung setzt. Nach Ausscheidung des Salpeters besteht die übrige gallertartige Masse aus lauter bei 300maliger Vergrösserung sich ziemlich gross darstellenden Kugeln von concentrisch strahliger Schichtung, die also nichts anderes als einfaches Kalkoxyd sein können. Zerreibt man eine Schichte des Steins, so sieht man nur hin und wieder eine solche Kugel, die aber nie so gross und concentrisch gestaltet ist, als wenn man sie durch Kali aus der salpetersauren Lösung darstellt.

Die Flüssigkeit über diesen Niederschlägen bleibt gelblich, und enthält den Farbstoff, welcher dem Stein den Metallglanz verleiht, der nach Baumert ein Gallenstoff ist, denn er erkannte Reaction auf Galle, was auf eine gehemmte Gallenausscheidung in den Gallenwegen zu deuten scheint.

Der nicht krystallisirte Stein gleicht einer zusammengedrückten trockenen Kreidemasse. Er hat die einfache, reine, weisse Farbe des Kalkes, er ist sehr bröcklig und lässt bei Berührung oft die

äussersten Schichten an den Händen; er ist sehr leicht und zeigt unter dem Microscop bei 300maliger Vergrösserung hin und wieder eine Kugel, die aber noch hier deutlicher werden, wenn man den Stein in Salpetersäure auflöst und dann den Kalk durch Kalizusatz fällt. Man erkennt dann unter dem Microscope bei 300maliger Vergrösserung jene concentrisch-geschichtete Kugeln, wie sie der krystallisirte Stein zeigt. Sie werden noch von Heller a. a. O. gesehen, und sind in manchen Quellabsätzen, z. B. Karlsbad deutlich erkennbar vorhanden. Sie geben eine Krystallisationsform für das Kalkoxyd.

Der kohlensaure Kalkstein gehört zu jenen, welche in Folge einer in ihren chemischen Bestandtheilen ungewöhnlich gleichbleibenden Harnabsonderung gebildet werden. Es liegen mir zwei Fälle vor, in denen der kohlensaure Kalkstein zweimal Anlass zum Steinschnitt ward in einer Zwischenzeit von einigen Jahren, und beide in so getrennten Zeiten entfernte Steine zeigen fast denselben Gehalt an kohlensauren Kalk. Es verhält sich ebenso mit der Harnabsonderung in den harnsauren, xanthicoxyd- und oxalsauren Kalksteinen. Alle diese Harnsteine sind in ihren einzelnen Schichten, welche sich zu verschiedenen Zeiten bilden, meistens von demselben Gehalt. Wenn ein Zusatz von Materien erfolgt, so sind es nur solche, welche aus der Zersetzung des Schleimes oder Eiweisses oder aus einer vorübergehenden Rückkehr zur normalen Harnzusammensetzung hervorgehen. Wo der kohlensaure Kalk sich niederschlagend die Ursache zu einer Steinbildung wird, da geschieht dieses in einer solchen Beständigkeit, dass man in der That bei der sonst so leicht wechselnden Beschaffenheit des Harns eine ungewöhnliche Beständigkeit in der Ausscheidung des kohlensauren Kalkes anerkennen muss, die gewiss alle Aufmerksamkeit verdient. Man hat eine so andauernde Gleichmässigkeit in der Ausscheidung des Harns in einer besondern Neigung des Organismus den den Stein bildenden Bestandtheil des Harns zur Ausscheidung zu bringen gesucht, und diese Neigung mit dem Namen Diathese (Prout) belegt. Man mag nun diese Neigung auf eine andauernd gewordene krankhafte Secretion der Nieren, welche diesen vorwiegenden, den Stein bildenden Bestandtheil zur Aus-

scheidung bringen, zurückführen, oder als eine Blutüberfüllung mit den Bestandtheilen, welche den Stein bilden, die nur durch die Nieren eliminirt werden, ansehen, oder man mag beides zur Steinbildung als nothwendig erachten, so bleibt es doch noch schwierig, die Wirksamkeit einer solchen Diathese in Bezug auf den kohlensauren Kalk in ihrer Wirkung zu verstehen. Gesetzt auch, die Niere scheide den kohlensauren Kalk allein aus, so fragt es sich, wie sie denselben erhalte. Er muss ihr doch gelöst zugeführt werden. Der einfache kohlensaure Kalk löst sich aber nicht; er muss somit der Niere als Kalkbicarbonat, welches löslich ist, überbracht werden. Wenn die Niere diesen ausscheidet, so geht dabei 1 Aequivalent Kohlensäure verloren, indem der einfache kohlensaure Kalk entfernt wird. Wo bleibt dieses Aequivalent Kohlensäure? Es kann sich mit dem Ammonium verbinden. Dann muss aber der Harn schon zersetzt sein, indem sonst keine genügende Menge Ammonium im Harn vorhanden ist, um jene frei gewordene Kohlensäure zu binden. Aber gesetzt, jener kohlensaure Kalk sei in dem Blute vorhanden, so ist die fernere Frage, wie gelangt er dahin, wie ist es möglich, dass das Blut beständig mit kohlensaurem Kalk so angefüllt ist, um eine andauernde Ausscheidung desselben durch den Harn bewirken zu können. Die Einfuhr des kohlensauren Kalkes in das Blut bei dieser Diathese ist noch nicht in dem Maasse erwiesen, als die Ausscheidung desselben durch die Nieren. Und wäre dieses auch der Fall, wie in jener Beobachtung Heller's, in welcher ein Mädchen an dem kohlensauren Stein litt, welches viel Kreide genossen hatte, so bleibt immer noch die Frage zu beantworten, wie diese Kreide jene Menge von Kohlensäure erlange, welche sie in Bicarbonat umwandele und sie löslich mache. Ob nun das Blut unter Verhältnissen eine grössere Menge von Kohlensäure enthalten kann, um den einfachen kohlensauren Kalk in Bicarbonat zu verwandeln und löslich zu machen, oder ob noch eine andere Quelle für die Ausscheidung der freien Kohlensäure zu diesen Verhältnissen zu ermitteln ist, muss noch einer ferneren Untersuchung vorbehalten bleiben.

XXVII.

Ueber die Wirkungen des Anilins auf den thierischen Organismus.

Von Dr. B. Schuchardt,
Obergerichts- und Land-Physikus zu Nienburg in Hannover.

Die sauerstofffreien organischen Basen sind, mit Ausnahme der in einigen Pflanzen vorkommenden, wie Coniin, Nicotin etc., in ihren Wirkungen noch sehr unbekannt. Da unter denselben das Anilin in neuerer Zeit als Material zur Erzeugung sehr schöner Farben ein ausgedehnteres technisches Interesse gewonnen hat *), so halte ich mich um so mehr veranlasst, die Wirkungen desselben auf den thierischen Organismus näher zu untersuchen. Bisher ist über diesen Punkt nur einiges Wenige bekannt gemacht worden. Ausser der kurzen Notiz von Wöhler und Frerichs **), „dass

*) Den technischen Chemikern und Färbern ist es gelungen, durch Oxydationsmittel aus dem Anilin verschiedene Verwandlungsprodukte hervorzubringen, mit denen man roth, blau, lila, pourpre française etc. färben kann, namentlich auf Seide und Baumwolle, und angeblich schöner, als vorher mit anderen Farben. Man hat die färbenden Produkte von Anilin bereits nach ihrer Farbe Purpurin, Roseïn, Violin, Fuchsin etc. genannt, ohne einen richtigen chemischen Begriff von ihrer Zusammensetzung, Beschaffenheit etc. geben zu können. So viel ist klar, dass zur Bildung der erwähnten einzelnen Farben verschiedene Produkte erzeugt werden müssen, und will es mir scheinen, als wenn dazu auch mehr oder weniger noch andere Bestandtheile des Steinkohlentheeröls, woraus man das Anilin für diesen Zweck darstellt, eine Rolle spielten, und auch die Beschaffenheit des Anilins, welches ich so, wie es im Grossen zu den angegebenen technischen Zwecken dargestellt wird, zu meinen Versuchen benutzte, spricht dafür. Die Literatur über die technische Verwendung des Anilins ist bereits eine sehr umfangreiche; ich führe hier nur an: L. Krieg, Theorie und practische Anwendung von Anilin in der Färberei und Druckerei, nebst Bemerkungen über die Anilin-Surrogate. Berlin. J. Springer. 1860.

**) Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 54. S. 343.

es nicht giftig wirkt und dass es im Harn nicht wiedergefunden wurde", habe ich nur folgende Mittheilung von Hofmann [1]) gefunden: „Das Anilin scheint nicht absolut giftig, aber von schädlicher Wirkung auf den thierischen Organismus zu sein. Ein halbes Gramm mit der dreifachen Menge Wassers, einem Kaninchen in den Schlund gespritzt, erregte heftige klonische Krämpfe, von denen sich das Thier nach Verlauf von 24 Stunden noch nicht wieder erholt hatte. Im Harn eines Hundes, welcher Anilin erhalten hatte, liess es sich nicht nachweisen. In das Auge gestrichen, bewirkte das Anilin keine Erweiterung der Pupille." Runge endlich erwähnt, dass Blutegel durch Einsenken in eine wässrige Lösung des Anilins getödtet werden.

Das Anilin ($C_{12}H_7N$), auch Krystallin (Unverdorben), Kyanol (Runge), Benzidam (Zinin), Amidophenas (Laurent), Amaphenas genannt, wurde zuerst von Unverdorben [2]) unter den Destillationsprodukten des Indigo's aufgefunden und unter dem oben angeführten Namen beschrieben. Später erkannte Runge [3]) das Vorhandensein einer öligen Base in dem Steinkohlentheeröl, welche er Kyanol nannte. Der Name Anilin wurde von Fritsche [4]) dem basischen Oele gegeben, welches er bei der Einwirkung des Kalihydrates auf Indigo und bei der trockenen Destillation der Anthranilsäure erhielt. Zinin [5]) entdeckte ferner, dass dieser Körper sich durch Einwirkung von Schwefelammonium auf Nitrobenzol bilde, und nannte ihn Benzidam. Die Identität aller dieser Substanzen wurde von Hofmann [6]) durch Versuche dargethan. Anilin bildet sich ferner bei der Einwirkung des Wasserstoffs in statu nascenti auf Nitrobenzol, und neben Azobenzol und Oxalsäure, wenn Nitrobenzol mit alkoholischer Kalilösung destillirt wird [7]). Es entsteht auch bei der trockenen Destillation des Azoxybenzols (Zinin), bei der Einwirkung des Kalihydrats auf Isatin (Hofmann), wenn Nitrotothol über glühenden Kalk geleitet wird (Muspratt und Hofmann), bei der Einwirkung von Ammoniak auf Phenol, bei hoher Temperatur und unter vermehrtem Drucke (Laurent und Hofmann). Ausserdem erhält man es nach Wöhler [8]) durch Einwirkung von

[1]) Handwörterbuch der Chemie v. Liebig, Poggendorff und Wöhler. Suppl.-Bd., Liefr. 2. S. 239. 1850.
[2]) Poggendorff's Annal. d. Physik u. Chem. Bd. 8. S. 397.
[3]) Das. Bd. 26. S. 65 u. 513.
[4]) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 39. S. 76.
[5]) Bullet. scient. de St. Petersburg. Tom. 10. No. 18.
[6]) Vergl. überh. den erschöpfenden Aufsatz von Hofmann über Anilin in: Supplemente zum Handwörterbuch der Chemie v. Liebig, Poggendorff und Wöhler. Liefr. 2. S. 236—281. 1850.
[7]) Muspratt und Hofmann in: Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 53. S. 221; Bd. 54. S. 27; Bd. 57. S. 200.
[8]) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 102. S. 127. 1857.

arseniger Säure auf Nitrobenzol. Endlich fand Bechamp*), dass bei Einwirkung von essigsaurem Eisenoxydul auf Nitrobenzol sich Eisenoxyd und Anilin bilden. Auch aus 1 Th. Nitrobenzol, 1,2 Th. reiner Eisenfeile und 1 Th. käuflicher concentrirter Essigsäure, in eine Retorte gegeben, bildet sich Anilin.

Aus dem Steinkohlentheer lässt sich das Anilin mit Vortheil nur gewinnen, wenn man grosse Mengen (1000—2000 Pfund) zur Disposition hat, da die meisten Sorten weniger als 1 pCt. enthalten. Ausserdem stellt man es aus Indigo (nach Fritsche) oder aus Nitrobenzid (nach Zinin) dar.

Das Anilin ist eine einigermaassen öähnliche, wasserhelle, in den Farben des Regenbogens schillernde, leicht bewegliche, weinartig gewürzhaft, nicht für Jedermann angenehm riechende und scharf gewürzhaft brennend schmeckende Flüssigkeit. Es ist für sich, sowie auch in seiner wässrigen Lösung, ohne Wirkung auf Curcuma- und geröthetes Lakmuspapier, dagegen grünt es die violette Farbe der Dahline deutlich. Es übt eine stark lichtbrechende Kraft aus, ohne jedoch, wie Laurent beobachtet hat, Ablenkung des polarisirten Strahles zu veranlassen. Die Elektricität leitet es nach Einigen in einem sehr geringen Grade, nach Anderen gar nicht. Es verdunstet schon bei gewöhnlicher Temperatur rasch, wobei es einen schon nach einigen Augenblicken verschwindenden Fettflecken auf Papier macht. Sein Siedepunkt wird von Hofmann auf 182°, von Fritsche auf 228° angegeben, ebenso wird sein specifisches Gewicht bei 16° von Hofmann auf 1,020, von Fritsche auf 1,028 gesetzt. Bei —20° tritt noch kein Erstarren des Anilins ein, es behält bei dieser Temperatur seine Flüssigkeit und Leichtbeweglichkeit bei; erst in einer Kältemischung von Aether und fester Kohlensäure wird es fest.

Mit einem brennenden Körper in Berührung gebracht, erfolgt Entzündung mit glänzender Flamme und reichlichem Absatze von Kohle. Nähert man einer Lösung des Anilins ein mit Chlorwasserstoff befeuchtetes Glasstäbchen, so entstehen, wie beim Ammoniak, weisse Nebel; Salpetersäure zeigt unter gleichen Umständen ähnliche, obschon schwächere Erscheinungen. Das Anilin wird vom Wasser in nicht allzugrosser Menge aufgenommen, 100 Theile Wasser lösen 21 Theile Anilin zu einer ölartigen Flüssigkeit, welche bei der Destillation des Anilins mit dem ersten Drittel des Destillates übergehen; seine kalte wässrige Lösung trübt sich, wie die des Coniin's, beim Erwärmen. Aether entzieht dem Wasser das aufgelöste Anilin, sowie es auch durch reine und kohlensaure Alkalien, Kochsalz, Bittersalz aus seiner wässrigen Lösung ausgeschieden wird. Nach Hofmann soll nur solches Anilin, welches noch mit dem riechenden Körper verunreinigt ist, die eben erwähnten Anomalien der wässrigen Coniinlösung, sich nämlich beim Erwärmen zu trüben, zeigen. Ganz reines Anilin soll sich nach Hofmann im Wasser um so reichlicher lösen, je höher die Temperatur ist, und eine siedend gesättigte Lösung soll beim Erkalten milchweiss werden. Mit Alkohol, Holzgeist, Aether, Aceton, Schwefelkohlenstoff, Fetten und ätherischen Oelen ist das Anilin in allen Verhältnissen mischbar. Schwefel löst es in der Siedhitze in beträchtlicher Menge auf,

*) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 92. S. 402. 1854.

in der Kälte krystallisirt jedoch der gelöste Schwefel in schönen glänzenden Säulen wiederum aus; ebenso werden Phosphor, Jod, Campher und Geigenharz, Kautschuk kaum, nicht aber Arsen und Copal von dem Anilin aufgenommen. Wird Eiweisslösung zum Anilin zugesetzt, so erfolgt Coagulation.

Das Anilin absorbirt, wenn es der Luft ausgesetzt wird, Sauerstoff, färbt sich zuerst gelb, dann braun und lässt einen dunklen, harzähnlichen Körper fallen, welcher nach Fritsche, mit dem das Anilin bei der Darstellung verunreinigenden von gleicher Beschaffenheit sein soll. Das Anilin muss demgemäss vor der atmosphärischen Luft geschützt aufbewahrt werden.

Das Anilin zeigt mehrere charakteristische Reactionen. Die kleinste Spur desselben ertheilt einer Auflösung von unterchlorigsaurem Kalk (überhaupt unterchlorigsauren Salzen) eine tief purpurviolette Färbung, welche allmälig in schmutziges Roth übergeht. Dieselben Erscheinungen, nur noch vorübergehender, zeigen die Anilinsalze. Durch Alkalien wird diese violette Farbe nicht verändert, auf Zusatz von Säuren geht sie alsbald in Roth über. Diese violette Färbung ist von einer sehr vorübergehenden Beschaffenheit, indem schon nach Verlauf von einigen Minuten die Flüssigkeit sich mit einer schillernden Haut bedeckt und die blaue Färbung in eine schmutzig rothe übergeht. Eine geistige Lösung des Anilins zeigt die Reaction mit unterchlorigsaurem Kalk in einem geringeren Grade, eine Lösung in Aether gar nicht. Eine wässrige Lösung der Chromsäure fällt Anilin und die gelösten Anilinsalze nach Fritsche dunkelgrün, später färbt sich der Niederschlag schwarzblau und es erzeugt sich zu gleicher Zeit Chromoxyd, welches nach dem Verbrennen des Niederschlages in beträchtlicher Menge zurückbleibt. Vermischt man nach Beissenhirtz, wie Wöhler*) mittheilt, Anilin oder ein Salz desselben, selbst in sehr kleiner Menge, auf einer Porzellanschale mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure und einem Tropfen einer Lösung von chromsaurem Kali, so nimmt das Gemisch nach einigen Minuten eine rein blaue Farbe an, weit verschieden von der, welche Strychnin unter gleichen Umständen hervorbringt. Nach einiger Zeit verschwindet jedoch diese Farbe wieder. Runge führt als eine charakteristische Eigenschaft der Anilinsalze an, dass dieselbe Fichtenholz und Hollundermark intensiv gelb färben; da jedoch reines Anilin diese Eigenschaft nicht, Leucolsalze, obschon dies von Runge negirt wird, dennoch diese Reaction nach einiger Zeit gleichfalls zeigen, so ist, wie im Allgemeinen, so auch hier im Besonderen auf solche Farbenänderungen kein besonderes Gewicht zu legen. Nach Runge zeigt auch Chlorgold gegen Anilin ausgezeichnete Reaction. Wird nämlich auf eine Porzellanplatte, welche bis zu 100° erwärmt und mit einer Chlorgoldlösung bestrichen ist, ein Tropfen wässriges Anilin gebracht, so erzeugt sich alsbald ein purpurfarbiger Fleck, welcher schnell blaue Ränder bekommt und beim Trocknen blaugraue Färbung annimmt. Eisenoxydulsalze und Eisenoxydsalze werden durch Anilin unter Ausscheidung von Eisenoxydulhydrat und Eisenoxydhydrat zersetzt. Desgleichen werden aus schwefelsaurer Thonerde und schwefelsaurem Zinkoxyd Thonerde und Zinkoxyd durch Anilin ausgeschieden. Kupfervitriol und

*) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 87. S. 376. 1853.

Chlorkupfer fällen das Anilin zeisiggrün und krystallinisch; letzterer Niederschlag schwärzt sich bei Ueberschuss der Kupferlösung besonders schnell. Quecksilberchlorid wird durch Anilin weiss, Platin-, wie Palladiumchlorid prachtvoll pomeranzengelb, Zinnchlorid und Chlorantimon reichlich weiss und käsig gefällt. Bleizucker und Bleiessig werden durch Anilin nur schwach getrübt. Eine Galläpfelinfusion schlägt braungelbe Flocken nieder, welche sich in Alkohol und heissem Wasser lösen. Nach Schwarzenbach *), welcher in dem Alloxan ein, wie es scheint, sehr wichtiges Reagens zur Unterscheidung der organischen Basen gefunden hat, färbt das Anilin die Lösung des Alloxans nicht purpurroth, wie Coniin und Nicotin, sondern braun, aber die Bildung der Krystalle beginnt gleich darauf, und diese sind grosse Würfel und vierseitige Prismen.

Das betreffende Präparat, mit welchem die folgenden Versuche angestellt wurden, war als Anilinum optimum aus der Droguenhandlung von Rump und Lehners in Hannover zu dem Preise von ½ Thlr. für 1 Unce bezogen worden. Es war klar und durchsichtig und hatte eine portweinartige Farbe.

Erster Versuch. Ein kleiner Frosch wurde in ein Gefäss gesetzt, in welchem zu 500 Gramm Wasser 10 Tropfen Anilin getröpfelt waren. Anfänglich schwamm das Anilin in ölartigen Tropfen auf und im Wasser herum, nach einigen Minuten war es aber ganz darin aufgelöst. Der Frosch war unruhig, schwamm hin und her. Etwa ¾ Stunden später bemerkte man grosse Reizbarkeit und Zusammenfahren bei blossem Berühren des Gefässes, in welchem sich der Frosch befand. Nach einiger Zeit liessen diese Erscheinungen nach, und 2 Stunden nach dem Hineinthun in das Gefäss lag der Frosch unbeweglich im Wasser, bewegte sich nur auf Berührung, ohne aber das vorhin erwähnte zuckende Zusammenfahren zu zeigen, und war ½ Stunde später todt. Die ¼ Stunde später ausgeführte Section zeigte das Herz noch etwa ½ Stunde lang pulsirend; die hinteren Extremitäten zuckten auf entsprechende Reizung der Nerven noch etwa ¼ Stunde lang.

Zweiter Versuch. Ein grosser Frosch erhielt 8 Tropfen Anilin in den Mund eingetröpfelt. Als er darauf in ein leeres Glas gesetzt wurde, versuchte er mehrere Minuten lang mit den Vorderfüssen etwas von dem Munde wegzuwischen. Dann sass er still auf den Bauch gelegt, da er sich nicht auf den Vorderfüssen zu halten vermochte. 5 Minuten nachher bekam er tetanische Zuckungen in den hinteren Extremitäten und 2 Minuten später (also etwa 14—15 Minuten nach Applicirung des Anilins) war er todt.

Dritter Versuch. Ein grosser Frosch erhielt in eine Rückenwunde unter die Haut 3 Tropfen Anilin aufgetröpfelt. Es wurde die Stelle bald weisslich, wie von coagulirtem Eiweiss, auch fing sie bald etwas zu bluten an. Ein kleiner Tropfen Anilin, welcher mit einer Nadel auf das linke Auge in der ersten Minute des Versuches applicirt wurde, veranlasste keine Veränderung der Grösse der Pupille, dagegen entstand nach einiger Zeit eine geringe, weissliche Trübung der Pal-

*) Wittsteins Vierteljahrschr. f. Pharm. Bd. 8. S. 170. 1859.

pebra tertia. Als der Frosch in ein leeres Glas gesetzt wurde, war er sehr unruhig, sprang hin und her und schien viel Schmerzen zu haben. 5 Minuten nachher waren beide Pupillen gleichmässig sehr erweitert. Der Frosch sass nun mehr ruhig da. Etwa 10—12 Minuten nach der Application des Anilins lag der Frosch mehr, als dass er aufrecht auf den Vorderbeinen stand, und es wurde ihm offenbar schwer, sich aufrecht auf dieselben zu stützen. Die Hinterbeine waren dagegen noch kräftiger und wie bei der gewöhnlichen sitzenden Stellung untergeschlagen. Schon jetzt waren in den Vorderbeinen von Zeit zu Zeit (alle 2 — 5 Secunden) leise Zuckungen zu bemerken, und die Zehen derselben standen etwas auseinander gespreizt und zeigten ebenfalls von Zeit zu Zeit, aber in grösseren Zwischenräumen, kurze Zuckungen. Dabei sank er bald auf die eine, bald auf die andere Seite des Vorderkörpers um. Die Pupillen waren noch erweitert, aber beide gleichmässig, 2—3 Minuten später lag der Frosch in vollen Krämpfen der vorderen, besonders aber auch der hinteren Extremitäten platt auf dem Bauche. Die vorderen Extremitäten zuckten nur leise, aber fortwährend, die hinteren machten lebhaftere Bewegungen, aber nicht so intensiv, dass sie eine Fortbewegung, oder gar ein Springen des Frosches veranlasst hätten, zumal da auch die hinteren Extremitäten mehr in gestreckter Richtung von dem Körper ab auf dem Boden des Gefässes lagen. Die Pupillen waren in hohem Grade erweitert, so dass nur noch ein schmaler Saum der Iris zu sehen war. Jetzt (22 Minuten nach der Vergiftung) lag der Frosch da, ganz apathisch auf dem Bauche, die Extremitäten unregelmässig (unsymmetrisch) von sich gestreckt, und alle 3—6 Secunden gingen leise Zuckungen durch alle Muskeln der Extremitäten, theilweise auch des Rumpfes. 25 Minuten nach der Vergiftung traten die Zuckungen in den Extremitäten sehr zurück, dagegen waren fortwährend Zuckungen in den Muskeln um die Augen herum, so dass die Augen sich fortwährend hoben und senkten, und in den Muskeln hinter den Augen auf dem Rücken des Halses zu bemerken. Die Respiration, welche vorher 80 in der Minute und regelmässig war, zeigte sich jetzt stossweise und etwa 100—110 in der Minute. Eine halbe Stunde nach der Vergiftung, während welcher Zeit der Frosch in dem leeren Glase gesessen hatte, wurde Wasser in dasselbe gegossen, so dass der Frosch schwimmen konnte. Er fing jetzt wieder lebhafter zu zucken an und konnte in dem Wasser die Extremitäten wieder etwas freier gebrauchen. Er lag jetzt mehr ausgestreckt im Wasser, völlig von ihm bedeckt, mit Ausnahme der Schnauze. Die hinteren Extremitäten zuckten fast gar nicht, die vorderen dagegen zeigten alle 5—6 Secunden leise Zuckungen, welche von der Gegend um und hinter den Augen ausgingen und bis in die Zehen der vorderen Extremitäten ausstrahlten. Klopfen an das Gefäss mit dem Finger, selbst das leiseste, rief das Zucken jedesmal momentan hervor. 38 Minuten nach der Vergiftung zuckte der Frosch nur noch von Zeit zu Zeit und in sehr unbedeutendem Grade. Man konnte ihm den Oberschenkel mit einer Nadel ganz durchstechen, ohne dass man mehr als eine ganz geringe Zuckung hervorrufen konnte. Wenn man ihn im Wasser auf den Rücken legte, so machte er keine Anstrengungen, wieder in die ursprüngliche Stellung zu kommen. 42 Minuten nach der Vergiftung wurden die Zuckungen, besonders in den vorderen Extremitäten, wieder etwas

lebhafter, sie traten aber nur stossweise auf, und in der Zwischenzeit war Alles ruhig. Solche ruckweisen Zuckungen zeigten sich, als sie eine Zeitlang auf dies Zeitverhältniss hin beobachtet wurden, nach 30 Secunden, dann weiter nach 5, nach 7, nach 10, 5, 12, 16, 11, 8, 68 (zweimal hinter einander), nach 4, 8, 9 (zweimal), 8, 4, 4 (Zuckung in der rechten vorderen Extremität), nach 4, 5, 6, 5, 6 (die Zuckungen kommen häufiger, aber schwächer), nach 3, 5, 9, 7 (zweimal), 14, 14 (zweimal), 25, 20, 3 (leise), 18 (meist nur in den vorderen Extremitäten). Als der Frosch jetzt auf den Rücken, im Wasser schwimmend, gelegt wurde, blieb er so ganz ruhig liegen, die Zuckungen aber dauerten fort, ja waren in den hinteren Extremitäten etwas stärker, als vorher, und zwar zeigten sie sich nach 12, nach 19, 15, 22, 8 (zweimal), nach 9, 13, 9, 14, 17, 15, 15, 10, 18, 16 Secunden. Jetzt wurde der Frosch wieder umgedreht; die Zuckungen dauerten in gleicher Weise leise fort. Als er auf einige Minuten aus dem Gefässe herausgenommen wurde, hingen die hinteren Extremitäten ganz schlaff herab und baumelten bei Bewegung hin und her. Die Zuckungen dauerten leise fort. Es war jetzt 1 Stunde und 6 Minuten seit der Vergiftung verflossen. Jetzt liessen die Krämpfe mehr und mehr nach, der Frosch wurde immer apathischer, so dass er endlich nur durch von Zeit zu Zeit in langen Pausen eintretende kaum bemerkbare Bewegungen von einem todten zu unterscheiden war. Etwa 2 Stunden nach der Vergiftung war er todt. — Als die Section etwa 18 Stunden später angestellt wurde, war vollständige Todtenstarre da. An der Rückenwunde zeigte sich viel Schleim und bräunliches nicht coagulirtes Blut, daneben kleine, weisse, grützige Gerinnsel. Die linke Cornea war etwas getrübt, die rechte hell. Alle Organe zeigten einen nicht unbedeutenden Grad von Blutleere. Die Urinblase enthielt viel hellen Urin von gelber Farbe, derselbe zeigte mit wässriger Chlorkalklösung keine Anilinreaction. Dagegen war beim Auftropfen von Chlorkalklösung auf die Rückenwunde eine schwache schillernde Violettfärbung zu bemerken.

Vierter Versuch. Ein mittelgrosser Frosch wurde in dieselbe Flüssigkeit, welche zum ersten Versuche gedient, dann aber 5 Tage offen gestanden hatte, gesetzt. Anfangs war er sehr unruhig, ruderte lebhaft hin und her, allein 5 Minuten nachher wurde er ruhiger. Zehn Minuten nach dem Beginne des Versuches traten leise Zuckungen in den vorderen Extremitäten ein, welche sich alle paar Secunden wiederholten und bald auch auf die hinteren Extremitäten ausdehnten. $\frac{3}{4}$ Stunden nach dem Beginn des Versuches wurde der Frosch auf dem Rücken im Wasser liegend gefunden und derselbe zeigte alle 5—10 Secunden allgemeine Zuckungen. Er hatte grosse Neigung, mit der Bauchfläche nach oben im Wasser zu liegen. Die Krämpfe dauerten ununterbrochen fort. Später liessen sie mehr und mehr nach, und etwa 2 Stunden nach dem Anfange des Versuches lag der Frosch unbeweglich in dem Wasser, war durchaus unempfindlich gegen äussere Reize und eine halbe Stunde später war er todt.

Fünfter Versuch. In dieselbe Flüssigkeit wurde ein ganz kleiner, nur etwa bis zu halber Länge ausgewachsener Frosch gesetzt. Schon nach einigen Minuten traten allgemeine Zuckungen ein, welche alle paar Secunden wiederkehrten und bald an Intensität abnahmen. Der Frosch blieb dann bei vollständigem Nach-

lasse der Zuckungen noch einige Zeit liegen und etwa $\frac{1}{4}$ Stunde nach dem Beginn des Versuches war er todt.

Sechster Versuch. Ein Kaninchen von 10 Wochen erhielt 16 Tropfen Anilin, welche in eine an beiden Enden offene Federpose nach Zuhalten der unteren Oeffnung eingetröpfelt waren, in der Art beigebracht, dass die Federpose über die Zunge gebracht und dann durch vorsichtiges, langsames Einblasen in die Federpose der Inhalt derselben in die Rachenhöhle entleert und so heruntergeschluckt wurde. Schon nach 10 — 15 Minuten traten leise Zuckungen durch den ganzen Körper ein, welche sich alle 3 — 5 Secunden wiederholten. Zuckungen in den Extremitäten waren dabei nicht vorhanden. Das Thier sass ruhig da, war unbehülflich auf den Beinen, und als es auf die Seite gelegt wurde, zappelte es sehr und konnte sich erst nach 15 — 20 Secunden in die gerade, aufrechte Stellung bringen. Die Zuckungen längs des Rückens waren wie nach leisen elektrischen Schlägen und wurden eine Viertelstunde nach ihrem Beginn heftiger, so dass sie nun alle paar Secunden auftraten und sich auch zuweilen auf die Zehen der Extremitäten fortsetzten. Auf Nadelstiche traten Reflexbewegungen ein, und das Thier hatte seine volle Empfindung, doch schien dieselbe an den hinteren Extremitäten geringer zu sein, als an dem übrigen Körper. Die Zuckungen dauern in gleicher Häufigkeit und Intensität fort. $1\frac{1}{4}$ Stunde nach der Vergiftung zeigten sich die Zuckungen heftiger und häufiger, so dass selbst die Respiration dadurch beeinträchtigt ward. Das Thier ist in fortwährender zitternder Bewegung, zwischen der dann alle 2 — 3 Secunden heftigere Stösse kommen. Zuweilen tritt dabei eine lange und tiefe Inspiration ein. Die Pupillen haben in der ganzen Zeit keine erhebliche Veränderung gezeigt. Das Thier lag jetzt mehr auf dem Bauch, die 4 Extremitäten halb ausgestreckt und ganz unbeweglich. In den Extremitäten waren die vorhin beschriebenen Zuckungen fast gar nicht zu bemerken. — $1\frac{1}{2}$ Stunden nach der Vergiftung steht das Thier ein paarmal auf und kriecht ein paar Schritte mühsam vorwärts, nachdem es mit dem Kopfe nach rechts und links suchend sich umgewendet hat. Die Zuckungen dauern in vorhin beschriebener Weise fort. Das Thier liess gerade, während jetzt die Temperatur etc. gemessen wurde, reichlich Urin, welcher, zum Theil in ein Probirgläschen aufgefangen, auf Zusatz von wässeriger Chlorkalklösung keine Anilinreaction zeigte. An den hinteren Extremitäten erregte das vollständige Durchstechen mit einer Nadel erst nach einigen Secunden Reflexbewegungen, und zwar schwache, während dieselben sofort lebhaft beim Stechen in die vorderen Extremitäten und in die Ohren eintraten. Das Thier versucht öfters fortzukriechen, dasselbe gelingt ihm aber nur mit Mühe und höchstens 2—3 Zoll weit. Während es sonst unbeweglich auf den Hinterbeinen sitzt, versucht es von Zeit zu Zeit sich auf die Vorderfüsse zu stützen, diese geben aber keinen stützenden Halt, sondern fahren jedesmal auseinander, so dass das Thier mit dem unteren Theil des Thorax auf dem Boden liegt. — Zwei Stunden nach der Vergiftung sind noch fortwährend Zuckungen durch alle Muskeln des Körpers vorhanden, so dass der ganze Körper in fortdauernder zitternder Bewegung ist, zwischen welchen leisen Zuckungen alle 2—3 Secunden heftigere Stösse kommen. Das Sensorium scheint etwas freier zu werden, denn das Thier sieht sich von

Zeit zu Zeit nach beiden Seiten suchend um und versucht fortzugehen, wobei es aber stets wegen Schwäche der vorderen Extremitäten wieder niederfällt und nicht vorwärts kommt. — Drei Stunden nach der Vergiftung dauern die klonischen Krämpfe noch fortwährend fort. Das Thier sitzt unbeweglich auf den Hinterbeinen, während die Vorderbeine ausgespreizt sind. — Vier Stunden nach der Vergiftung haben die Krämpfe fast ganz aufgehört. Das Thier sitzt mit angezogenen Hinterbeinen auf den Vorderbeinen aufrecht, ganz normal da. Es zittert noch unmerklich. Der Zustand bessert sich mehr und mehr, und die Schwäche verliert sich ganz, so dass 12 Stunden nach der Vergiftung das Thier ruhig fressend angetroffen wird, während es bis dahin in der ganzen Zeit nichts angerührt hatte.

Ueber die Temperatur, die Anzahl der Inspirationen und der Herzschläge giebt die folgende Tabelle näheren Aufschluss.

Zeit	Temperatur	Respiration	Herzschlag	Bemerkungen.
Morgens 7½	31,72° R.	108	210	Unmittelbar nachher erhielt es 16 Gtt. Anilin.
7¾	31,24	120	108	
8	30,65	70	124	
8¼	29,82	68	140	
8¾	29,60	96	228	
9	29,52	96	228	
9½	29,23	100	288	
10½	29,34	100	264	
11½	29,46	92	270	
1½	30,63	120	264	
4½	30,88	112	264	
Morgens 9	32,11	88	282	

Siebenter Versuch. Ein grosses, kräftiges, männliches weisses Kaninchen von 1 Jahr erhielt 25 Tropfen Anilin mittelst einer Federpose auf die oben beschriebene Weise durch den Mund beigebracht. Es war einige Zeit nachher unruhig und frass den Tag über nicht. Krämpfe oder Zuckungen traten überall nicht auf. Abends wurde es in voller Fressthätigkeit getroffen und auch die Temperatur war wieder eine normale.

Zeit	Temperatur	Respiration	Herzschlag	Bemerkungen.
Morgens 9	32,10° R.	208	264	Erhielt unmittelbar nachher 25 Gtt. Anilin.
9¾	31,13	144	222	
11	30,42	144	250	
2	29,83	144	276	
8	31,64	180	250	
Morgens 9½	31,91	80	228	

Achter Versuch. Das Kaninchen des 6. Versuchs erhielt 25¼ Stunden nach der Darreichung der oben angeführten 16 Tropfen Anilin, nachdem es sich vollkommen seit dem Abend vorher erholt hatte, von Neuem 50 Tropfen auf zweimal durch eine Federpose auf die oben beschriebene Weise in den Mund beigebracht. Es lag nach einigen Augenblicken ausgestreckt auf allen Vieren und liess reichlich Urin und einige geballte Fäces. Eine Viertelstunde nachher waren schon

Zuckungen über den ganzen Körper eingetreten. Die Ohren fühlten sich sehr heiss an, die Respiration war laboriös und hin und wieder unregelmässig, namentlich oft durch die heftigen clonischen Krämpfe unterbrochen, welche alle paar Secunden wie elektrische Schläge den ganzen Körper durchzucken. Die Krämpfe dauern anhaltend mit grosser Intensität fort. Ab und an wird der Kopf stark nach hintenüber gezogen, und eine halbe Stunde nach der Vergiftung fühlen sich die Ohren kalt an. — ¾ Stunden nach derselben zeigte sich das gleiche Bild; das Kaninchen wurde so schwach, dass es sich nicht auf den Beinen aufrecht erhalten konnte und auf die Seite fiel. So bleibt es nun fortwährend auf der Seite liegen und beim Aufheben mittelst Unterlegen der flachen Hand unter die Bauchfläche ist es in allen seinen Theilen sehr welk und schlaff, so dass der Kopf und die Glieder hin und her baumeln. Dabei wird es, als es wieder hingelegt wird, fortwährend von clonischen Krämpfen durchzuckt und hat im Halse und den vorderen Extremitäten zeitweise Streckkrämpfe, während es mit den Hinterbeinen viel hin und her zappelt. Nadelstiche, selbst durch die ganze Muskelmasse einer Extremität hindurch, rufen keine Reflexbewegungen hervor und scheinen gar nicht gefühlt zu werden. — 1¼ Stunden nach der Vergiftung liegt das Thier fortwährend, wie vorher, auf der Seite mit zurückgebogenem Kopfe und hat durch den Körper und in den Extremitäten leise Zuckungen; die Pupillen sind etwas erweitert und ziehen sich auf direct einfallendes Sonnenlicht, wenn auch sehr träge, nach einiger Zeit etwas zusammen; das gewöhnliche Tageslicht hat keinen Einfluss auf die Pupille. Der Schwanz ist stark nach dem Rücken aufwärts gekrümmt und nimmt an den allgemeinen Zuckungen Antheil. So setzt sich die Scene fort, bis den Nachmittag unter selbst für die Hand deutlich bemerkbarer Abnahme der Temperatur und unter Steigerung der Schwäche und des Schlaffseins des Körpers ohne irgend weitere Erscheinungen ruhig der Tod eintritt, 6¼ Stunden nach stattgehabter Vergiftung. Ueber den Gang der Temperatur etc. giebt die folgende Tabelle Aufschluss.

Die Section wurde 18 Stunden nach dem Tode vorgenommen. Es war vollkommene Todtenstarre da. Die Halsvenen strotzten von dunklem, dickflüssigem Blute, ebenso die Brachialvenen; das rechte Herz war mit schwarzen Coagulis ganz ausgefüllt, während das linke nur wenig enthielt. Ecchymosirungen waren weder am Pericardium, noch an der Pleura zu bemerken, dagegen fanden sich einige solche von Stecknadelkopfgrösse in der Substanz der rechten Lunge und ein paar auch in der linken. Die Schleimhaut der Trachea war stark geröthet und es erstreckte sich diese Röthe mit gleicher Intensität bis in die feineren Verzweigungen der Bronchien. Auf der hinteren Partie der Zunge und an dem Gaumen gegenüber war die Schleimhaut härtlich verdickt und weisslich getrübt, und zwischen dieser Trübung waren schmale bräunliche Streifen, welche den Erhabenheiten der Runzelungen der Schleimhaut entsprachen. Am Oesophagus war nichts Abnormes zu bemerken. Am Magen fand sich nur in der Umgegend der Cardia, etwa auf ½ Zoll Weite nach jeder Richtung hin, eine leichte, mehr bräunliche Färbung, jedoch ohne irgend welchen Substanzverlust der Schleimhaut. Am Fundus zeigte sich in geringem Grade und Umfange Erweichung der Schleimhaut. Die übrigen

Unterleibsorgane erwiesen sich normal. Der in reichlicher Menge in der Harnblase enthaltene Urin zeigte mit wässriger Chlorkalklösung keine Anilinreaction. Das Gehirn zeigte sich normal, war weder in seiner Substanz, noch in seinen Häuten mit Blut überfüllt.

Zeit	Temperatur	Respiration	Herzschlag	Bemerkungen.
Morgens 9	32,11° R.	88	282	Erhielt 10 Minuten später 50 Gtt. Anilin.
9¼	31,82	56	120	
9½	30,72	92	212	
10	29,12	92	228	
10½	27,81	92	240	
11	26,28	88	210	
1	23,03	84	172	
2	21,42	72	130	Herzschlag und Respiration sind so unregelmässig u. schwach, dass sie kaum zu beobacht. sind.

3½ tritt der Tod ein.

Neunter Versuch. Das Kaninchen des 7. Versuches erhielt 24½ Stunden nach der Darreichung der dort bemerkten 25 Tropfen, nachdem es sich seit dem Nachmittag vorher vollkommen erholt hatte, von Neuem 100 Tropfen Anilin auf 4mal (zu je 25 Tropfen) mittelst einer Federpose durch den Mund beigebracht. Nach dem Beibringen der 3ten Portion wurde das Thier schlaff; nach dem Beibringen der letzten Portion, von welcher etwas in die Luftröhre gekommen zu sein schien, dauerte es ein paar Minuten, als das Thier auf die Seite fiel und heftig schrie; die Respiration wurde sehr langsam und gezogen; zu gleicher Zeit brachen allgemeine heftige Krämpfe aus. Dieselben zeigten sich namentlich auch an den Extremitäten, liessen eine Viertelstunde später an Heftigkeit etwas nach, dauerten aber ununterbrochen fort. Die Respiration ist laboriös, der Herzschlag unregelmässig und schwer in seiner Frequenz zu beobachten. — ¾ Stunden nach der Vergiftung war die Respiration rasselnd, sägeförmig, laboriös; die Ohren fühlten sich an den Spitzen warm an, wärmer, als vor dem Beginn des Versuches. Aufklopfen, selbst leises, mit dem Finger auf das Brett, auf welchem das Kaninchen lag, erregte jedesmal in lebhaftester Weise die Krämpfe, welche aber auch sonst in kurzen Intervallen wie starke elektrische Schläge den ganzen Körper durchzuckten. — 1¼ Stunden nach der Vergiftung: Die Zuckungen dauern fort. Die Ohren fühlen sich nicht mehr so warm an, als vorher, ohne aber auch kühl zu sein. Die Respiration ist langsam, sägeförmig und rasselnd. Das Thier liegt fortwährend auf der Seite und zuckt alle 1—3 Secunden stark mit den Füssen und mit dem Schwanze, indem es zugleich mit zurückgebeugtem Kopfe da liegt und fortwährend allgemeines Zittern über den ganzen Körper zeigt. Die Pupillen sind bald mehr etwas erweitert, bald zeigen sie sich etwas verengert, sind aber in ihren Bewegungen sehr träge. Aus dem rechten Nasenloche waren einige Tropfen Blut geflossen, welche die Umgebung desselben auf ¼—½ Zoll etwas hellroth gefärbt hatten. — 2 Stunden nach der Vergiftung: Die Krämpfe dauern fort. Das rechte Auge ist auf der Conjunctiva mit reichlicher wässriger Flüssigkeit umspült, welche selbst über die Augenlidränder überfliesst (das Thier lag fortwährend auf der rech-

ten Seite). Die Respiration ist so unregelmässig und durch die fortwährenden Krämpfe, an denen die Respirationsmuskeln Antheil nehmen, intercoupirt, dass ihre Anzahl sehr schwer zur Wahrnehmung zu bringen ist; dasselbe gilt vom Herzschlag. Das Thier wird nach und nach ruhiger und apathischer. — 3 Stunden nach der Vergiftung: Derselbe Zustand, wie vorher; alle Lebensfunctionen sinken mehr und mehr, ebenso die Temperatur. Später ist die Respiration und der Herzschlag kaum noch wahrzunehmen. 4 Stunden nach der Vergiftung war das Thier todt.

Section 4 Stunden später. In der Mundhöhle war Alles normal, ebenso im Oesophagus. An der dem Kehlkopfseingange zugekehrten Fläche der Epiglottis waren 5 kleine stecknadelkopfgrosse dunkelrothe Ecchymosen zu bemerken. Die Trachea war in ihrer Schleimhaut stark geröthet und diese Röthe verzweigte sich bis in die feineren Bronchien. Die Lungen waren hellroth und lufthaltig; nur der rechte obere Lappen war fast ganz mit kleinen linsen- bis erbsengrossen braunen luftleeren Stellen durchsetzt, und nach diesem Lappen hin zeigten auch die Bronchien eine dunklere Röthe, als die übrigen (so dass wohl mit Gewissheit anzunehmen ist, dass ein Theil der letzten Anilinportion hierher gelangt ist). In den übrigen Theilen der Lungen waren solche dunklere luftleere Stellen nur an ein paar Stellen und von geringer Grösse zu finden. Das Pericardium und die Pleura waren frei von Ecchymosen. Die Halsvenen strotzten von dunklem, nicht geronnenem Blute, ebenso das rechte Herz; das linke Herz enthielt nur wenig Blut. Der Magen zeigte in seinem Cardia- und Fundustheile stark gesprenkelte Röthe, welche vom Hell- bis Dunkel-Braunrothen hinging; an mehreren Stellen waren Auflagerungen von Exsudatmassen zu bemerken. An den meisten dieser Stellen lagen zwischen dem Mageninhalte und den gerötheten Wandungen des Magens zähe Schleimmassen, welche durch den Mageninhalt (brauner Kohl) dunkel gefärbt waren. Die Urinblase war sehr ausgedehnt und enthielt stark jumentösen Urin, welcher mit wässeriger Chlorkalklösung keine Anilinreaction zeigte. Im Uebrigen fand sich nichts Abnormes.

Ueber die Temperatur, die Respiration und den Herzschlag in dem 9. Versuche giebt die folgende Tabelle Aufschluss.

Zeit	Temperatur	Respiration	Herzschlag	Bemerkungen.
Morgens 9¼	31,91° R.	80	228	Erhielt unmittelbar nachher 100 Gtt. Anilin.
9¾	31,43	56	104	
10	30,42	52	200	
10½	29,01	40	228	
11½	27,26	64	276	
12½	24,35	60	250	
1	22,41	54	210	Respiration u. Herzschlag sind kaum noch wahrzunehmen.

1½ tritt der Tod ein.

Aus diesen Versuchen lassen sich folgende allgemeine Ergebnisse hervorheben:

1) Das Anilin vermag nachtheilig auf den thierischen Organismus einzuwirken und in grössere Dosen selbst den Tod herbeizuführen. Frösche, welche in eine Auflösung von 1 Theil Anilin in etwa 8200 Theile Wasser gesetzt wurden, starben nach ¼ bis 2¼ Stunden, ein Frosch, welchem 8 Tropfen Anilin durch den Mund beigebracht waren, nach 14—15 Miuuten, und ein Frosch, welchem 3 Tropfen Anilin in eine Rückenwunde applicirt waren, nach 2 Stunden. Von den beiden Kaninchen überstand das kleinere die Beibringung von 16 Tropfen Anilin durch den Mund, das grössere noch leichter die Beibringung von 25 Tropfen, während später das kleinere nach 50 Tropfen in 6¼ Stunden, das grössere nach 100 Tropfen in 4 Stunden starb.

2) Bei allen Thieren traten bald nach der Applicirung des Anilins heftige clonische, zum Theil auch tonische Krämpfe ein, welche bis fast zum Tode ununterbrochen fortdauerten.

3) In gleicher Weise, nur erst nach längerer Zeit entschiedener auftretend, zeigte sich eine Verminderung der Sensibilität, welche von den unteren Extremitäten ausging und nach oben sich ausbreitete, und welche in den hinteren Partien des Körpers ihren höchsten Grad, den der vollständigen Unempfindlichkeit, zuerst erreichte.

4) Ebenso beständig wurde eine Verminderung der Körpertemperatur beobachtet, welche in den tödtlich verlaufenden Fällen continuirlich abnehmend bis zum Tode hin einen sehr bedeutenden Grad erreichte, aber auch bei denen, welche nur in geringerem Maasse der Einwirkung des Anilins ausgesetzt waren, mehrere Grade des 80theiligen Thermometers betrug.

5) Der Einfluss des Anilins auf die Respiration und den Herzschlag lässt sich nach Beobachtungen an Kaninchen nicht unter bestimmte Gesichtspunkte bringen. Die Muskeln dieser Organe, besonders die dem Respirationsacte dienenden, nahmen an jenen clonischen Krämpfen beträchtlichen Antheil.

6) In Beziehung auf die Grösse der Pupille war eine markirte Einwirkung' nicht zu bemerken.

7) Am Orte der Application, so an der Rückenwunde, im Magen, auf dem hinteren Theil der Zunge, in der Conjunctiva des

Auges, waren Reizungserscheinungen als Folge der directen Anilineinwirkung zu bemerken, welche sich zunächst wohl an die das Eiweiss coagulirende Wirkung des Anilins anschliessen.

8) Im Urin konnte Anilin nicht aufgefunden werden. Es scheint vielmehr, aus der Beschaffenheit der Trachea und der Bronchien zu schliessen, als ob das Anilin mehr durch die Respirationsorgane seine Ausscheidung aus dem Körper fände.

XXVIII.

Zur Geschichte des Aussatzes und der Spitäler, besonders in Deutschland.

Von Rud. Virchow.

Fünfter Artikel.

Indem ich mich für diessmal auf die Länder an der Südküste des baltischen Meeres beschränke, so will ich, wie in meinem zweiten Artikel, die Rundschau mit dem äussersten Osten der deutschen Colonien in Esth- und Livland beginnen — Gegenden, welche, was ich schon hervorhob, besonders desshalb für unsere Frage von Wichtigkeit sind, weil sie noch jetzt endemischen Aussatz haben. In letzterer Beziehung sind nicht bloss durch Rogenhagen (Die Elephantiasis Graecorum in den Ostseeprovinzen Russlands. Inaug.-Diss. Dorpat 1860) neue Beobachtungen mitgetheilt worden, sondern ich habe auch durch Vermittlung des Hrn. A. Böttcher briefliche Nachrichten über den Aussatz auf der Insel Oesel von Hrn. Dr. Harten in Arensburg bekommen. Indess muss ich mich für jetzt in der Auswahl dessen, was ich zur Veröffentlichung bringe, darauf beschränken, die historische Seite der Frage zu verfolgen. Ich bringe daher hier nur die geschichtlichen Beiträge der letztgenannten Herren, wobei ich bemerke, dass ich der Vollständigkeit

wegen auch das in dem Berichte des Hrn. Böttcher stehen lasse, was ich selbst schon früher mitgetheilt hatte.

Hr. Harten fand Folgendes über die Hospitäler der Insel Oesel:

Gleich nach der Eroberung Oesels durch die Schwertbrüder, wahrscheinlich 20 Jahre nach dieser Eroberung im Jahre 1240, wurde ein Hospital gegründet an der Westküste der Insel, in der Nähe eines damals guten und besuchten Hafens. Dass ein Hospital da gestanden, ist sicher, wie weit aber die Krankenpflege ausgedehnt worden, ob ausser den kranken Ordensbrüdern oder dem Orden unmittelbar Dienstbaren noch Jemand verpflegt worden, ist nicht nachzuweisen. In den Statuten des Ordens war die Krankenpflege geboten, und namentlich bei den Hospitalitern, die schon 1238 hierher ins Land gekommen sein sollen. An diesem Platze blieb das Hospital bis zum Jahre 1436, wo dieser Theil von Oesel durch Tausch gegen die Hälfte der Insel Dagden von den Ordensbrüdern an den Bischof von Oesel abgegeben wurde. Die Ordensbrüder verlegten ihre Comthurei in die Sonneburg am kleinen Sund und das Hospital in das jetzige St. Johannis'sche Kirchspiel, dessen Ländereien zum Hospital gehörten.

Die Verwaltung dieser Ländereien hatte der jedesmalige Vogt oder Rentmeister der Sonneburg. Unter der dänischen Herrschaft scheint der Rentmeister der Sonneburg eigennützig die Ländereien verwaltet zu haben, denn 1583 wird der Hofjunker Johann Swawe vom König Friedrich III. von Dänemark abgeschickt, um den der Untreue angeklagten Vogt der Sonneburg zu controliren, und giebt die bisher missbrauchten Einkünfte der Ländereien des Hospitals den Armen zurück. So bestand die Stiftung bis zur schwedischen Herrschaft. In der Revision im Jahre 1645 wird erwähnt, dass das Institut da sei, um arme Aussätzige darin zu verpflegen. Jedenfalls war das früher schon der Fall. Diese Verpflichtung übernahm später der Pastor zu St. Johannis, verbrauchte aber, als sich allmälig keine Kranke mehr fanden, die Einkünfte für sich selbst, und so schlief das Institut ein, bis im Jahre 1736 der Prediger

angehalten wurde, einen Theil der ehemaligen Hospital-Einkünfte den Armen abzugeben. Die Verhandlungen dauerten bis 1740, wo das Arensburgsche Consistorium entschied, dass der Pastor von St. Johannis für Usufruirung des Hospitalgutes jährlich ½ Last Korn, halb Roggen, halb Gerste, nach altem Oeselschem Maass unter dem Namen Armenkorn abgeben sollte. Die Prediger zahlten aber dieses Korn bis 1774 nicht. Von da an wurde auf Befehl des General-Gouverneurs Graf Browne dieses Korn zu Geld gemacht und verzinst. Von der Restitution eines Hospitales ist nicht mehr die Rede. Erst unter dem Vice-Gouverneur Campenhausen taucht die Idee der alten Stiftung wieder bei Gelegenheit der Regulirungscommission auf. Es wurde der Bestand der ehemaligen Hospitalländereien, die jetzt schon St. Johannis-Pastoratsländereien geworden waren, durch Documente, die aus Schweden verschrieben wurden, ermittelt, und 10 Haken Landes im Carmelschen Kirchspiel in der Nähe von Arensburg als ein besonderes Gut, als Hospitalgut abgetheilt. Die Revenüen dieses Gutes empfing von 1790 an das Collegium allgemeiner Fürsorge in Riga, auch die aus dem Armenkorn gelöste Summe wurde vom Collegium in Riga als dazu gehörig abgefordert und an eine Restitution der alten Stiftung in Oesel dachte Niemand. Erst 1798 reclamirte das Oeselsche Landraths-Collegium die Einkünfte des Hospitalgutes für die Kranken in der Provinz Oesel. Der Kaiser Paul gab 1798 den 9. April das Hospitalgut unter die Verwaltung des Landraths-Collegiums von Oesel, und so entstand aus den heranwachsenden Capitalien das jetzige ritterschaftliche Landhospital, dessen Gebände auf dem Territorium der Stadt Arensburg im Jahre 1804 vollendet wurden. — Aus den Revenüen des Gutes Ladjall wird noch jetzt das Landhospital unterhalten. Ausserdem existirt in Arensburg das jetzige Armenhaus als eine Anstalt, über welche erst aus den letzten Jahrzehnden des 16. Jahrhunderts authentische Nachrichten bestehen, wahrscheinlich wurde aber dieses Armenhaus viel früher gegründet, wohl gleich damals als man um die Festung Arensburg die ersten Häuser der Stadt zu bauen anfing. Kranke sind darin verpflegt worden; welcher Art diese gewesen, ist nicht nachzuweisen. Keine dieser beiden Anstalten heisst Georg- oder Jürgenshospital.

Es folgen jetzt die Auszüge des Hrn. A. Böttcher in Dorpat über Reval und Riga:

„Zu Anfang des 13. Jahrhunderts existirte bereits ein Haus für Aussätzige in Reval. Den Beweis dafür liefert eine im Revalschen Rathsarchiv befindliche Urkunde, durch welche die statutarischen Verbote der Vergebung von Immobilien an die Kirche etc. aufgehoben werden. Es war nämlich in Liv- und Esthland den Deutschen und Neubekehrten untersagt, während des Lebens oder testamentarisch liegende Gründe der Kirche zuzuwenden („quod est manifeste contra ecclesiae libertatem"). Diese Bestimmung wurde mit Publication jener Urkunde im Jahre 1237 durch den päbstlichen Legaten, Bischof Wilhelm paralysirt. Nach dieser wird Jeder, der sich gegen dieselbe vergeht, mit der Strafe der Excommunication bedroht; es solle vielmehr von nun an Jedem frei stehen, sein bewegliches oder unbewegliches Vermögen dem Hause der aussätzigen Brüder in Reval zuzuwenden. („Unde et quicunque voluerit domui fratrum leprosorum de Revalia de bonis suis mobilibus vel immobilibus pro anima sua conferre, super hoc liberam habeat potestatem". Liv-, Esth- und Curländisches Urkundenbuch nebst Regesten, herausgegeben von Dr. Fr. G. Bunge, Nr. 148). — Im Jahre 1251 bestätigte der Pabst Innocenz IV. die Aufhebung des genannten Verbots („cum temeritas praesumptionis ejusdem in Dei redundet offensam, et manifeste praejudicet ecclesiasticae libertati") und befahl jenes „statutum detestabile ac iniquum" nicht zu befolgen (a. a. O. Nr. 217).

Zum Unterhalt des Hauses der Aussätzigen wurden durch ausgesandte Brüder Almosen gesammelt. Es ergiebt sich dieses aus einem Schreiben des Revaler Domcapitels an den Bischof K.(atill) (1266—86) von Abo in Finnland. Es heisst darin: „Quum in domo leprosorum Revaliae infirmi quam plurimi, diversorum dolorum generibus afflicti, communioni hominum nequaquam ratione infectionis possint interesse, quia una ovis morbida totum gregem inficit et corrumpit, cum etiam tales, defectum victualium patientes, sine largitione bonorum hominum non valeant sustentari, paternitati vestrae pro ipsis supplicamus, quatenus latori praesentium, fratri praedictae domus, in elemosinarum petitione, ob reverentiam

Divinae retributionis ac nostrae petitionis intuitu, misericorditer faveatis, exortantes sacerdotes vestrae dioecesis in remissionem peccaminum, ut dictum nuntium apud parochianos suos velint promovere (a. a. O. Nr. 400.).

Ausser dem Hause der aussätzigen Brüder bestand zu Reval noch ein Hospital für Aussätzige ausserhalb der Mauern der Stadt, welches zu Ehren des heiligen Johannes des Täufers gegründet worden war. Hierüber liegt eine Urkunde des Revaler Rathsarchivs aus dem Jahre 1363 vor. In derselben werden von Dominicus, Bischof von Masquarti und 11 andern Bischöfen allen wahrhaft Bussfertigen, welche die Capelle des Hospitals besuchen oder sich demselben nützlich erweisen wollen, 40 Tage Indulgenzen von den ihnen auferlegten Bussen bewilligt. „Cupientes igitur, ut hospitale leprosorum, in honorem s. Johannis Baptistae fundatum extra muros Revalienses, congruis honoribus frequentetur et a Christi fidelibus jugiter veneretur, omnibus vere penitentibus et confessis, qui in ipsius hospitalis patroni ac dedicationis festivitatibus et in omnibus aliis infra scriptis etc. etc. . . . . . accesserint, aut qui in matutinis missis, praedicationibus vesperis, aut aliis Divinis officiis exequiis et mortuorum sepulturis ibidem interfuerint, seu qui . . . . , etc., vel qui rectori capellae ipsius hospitalis, et infirmis ac pauperibus, inibi commorantibus, nec non qui ad fabricam aut structuram ipsius hospitalis, capellae, molendini, amnis seu aggeris ejusdem simul constructorum, tempore necessitatis ingruente, fideliter laboraverint, lapides, ligna, cimentum aut argentum, luminaria, ornamenta, aut quaevis alia dicto hospitali et capellae necessaria in suis testamentis vel extra donaverint, legaverint, seu donari vel legari procuraverint, auxilium, consilium vel favorem dederint, manusque alias porrexerint adjutrices, aut qui pro salubri statu reverendi patris, domini episcopi Revaliensis, confirmatoris, et honestorum virorum, videlicet Arnoldi de Renten, consulis Revaliensis, procuratoris praesentium, etiam provisorum dicti hospitalis, dum vixerint et post obitum eorundem, pro animabus ipsorum ac etiam parentum etc. . . pie Deum exoraverint, quotiescumque, qualitercumque, et ubicumque praemissa vel aliquid primissorum devote fecerint, de omnipotentis Dei misericordia et bb.

Petri et Pauli, apostolorum ejus, auctoritate confisi, singuli eorum quadraginta dies indulgentiarum de injunctis eis poenitentiis misericorditer in Domino relaxamus etc. .... Datum Avinionis, die sexta mensis Septembris anno Domini 1363 (Bunge, Urkundenbuch, Bd. II. Nr. 997.).

In der That scheint das St. Johannis-Hospital später recht reich geworden zu sein, denn wie aus dem Rechenschaftsbericht eines Mitgliedes des Revaler Rathes, dem wahrscheinlich die Verwaltung des Hospitals übertragen war, sich entnehmen lässt, besass dasselbe um das Jahr 1370 ausser einigen auf Häusern in Reval ruhenden Geldsummen, ein steinernes Haus in der Schmiedestrasse, 2 Dörfer, Ackerland und eine Mühle, welche letztere u. A. in den Jahren 1408 und 1411 verpachtet wurde. In jenem Bericht ist auch von einzelnen Localitäten des Hospitals die Rede. Der Berichterstatter giebt an, er habe gebaut ein heimliches Gemach (? proffat), 14 Faden weit und 2 Faden tief, mit zwei Gewölben überwölbt und drüber ein Sitz von Stein („und dar is en gesete boven van stenen"). Ferner eine Badstube von Stein wohl gewölbt, nebst Vorhaus und Schornstein, in welche er auch eine Röhre („balgen" Wasserleitung?) gezogen. Ausserdem habe er 20 Mark für 4 Badstuben verausgabt, die zerstört oder verbrannt gewesen und die er in der Eile wieder aufrichten musste („Vortmer so hebbe ik gegeven vor IV stoven XX Mark Rig., de verrotet sin un vorbrant sin, de ik tor Last moste wedder tugen". a. a. O. Nr. 1076.). Es scheint demnach jenes Hospital zum grossen Theil aus Badstuben bestanden zu haben.

Später finden wir zu Reval auch ein Siechenhaus zum heiligen Geist. Dieses war 1376 schon projectirt. Es heisst in dem Testamente eines Revaler Bürgers: „Item lego ad structuram s. Spiritus intra murum dimid. marc." (Nr. 1115.). Im Jahre 1389 wurde an demselben noch gebaut, denn in einem andern Testamente, dem des Bürgers Johann Bulemann, findet sich folgende Stelle: „Vortmer beschede ick de twe marc rente in Johan Schutten huse den armen zeken tu gevende in dem zeekhuse der ellenden, dat her Johan van Hervorde buwet up dem hove des hilgen geestes" (a. a. O. Nr. 1263.).

Seit Anfang des 15. Jahrhunderts wird das St. Johannisspital bei Reval nicht mehr als Hospital für Aussätzige aufgeführt. In späteren Kriegszeiten ist die Anstalt überhaupt eingegangen und nur das noch gegenwärtig bestehende Revalsche Stadtgut Johannishof erinnert an dieselbe *).

Im Jahre 1220 gründete in Riga Bischof Albert ein Hospital für gebrechliche Arme („ad usus pauperum infirmantium hospitale in nova civitate Rige construximus". Monumenta Livoniae antiquae. Bd. IV. Riga's ältere Geschichte, pag. CXL). Seit dem Jahre 1225 werden die Hospitäler zum heiligen Geist und zum heiligen Lazarus genannt (Bunge, Urk.-Buch Nr. 75 u. 78.), und im Jahre 1226 geschieht einer Hospitalskirche zu St. Georg Erwähnung. Ein St. Jürgenshospital existirt noch zur Zeit in Riga, ebenso ein solches zum heiligen Geist. Beide sind Verpflegungsanstalten für bejahrte Arme. In Livland scheint niemals ausgedehnt Lepra vorgekommen zu sein. Aeltere Aerzte in Riga wussten mir nur von einzelnen hin und wieder ihnen vorgekommenen Fällen von Lepra tuberculosa zu erzählen."

Ich komme nun zu der Provinz Preussen und freue mich um so mehr, jetzt auch diese Lücke ausfüllen zu können, als nach dem, was ich in dem dritten Artikel mitgetheilt hatte, es fast den Anschein hatte, als sei dort mit Ausnahme von Danzig keine Oertlichkeit aufzufinden, wo der Aussatz vorgekommen. Die ersten speciellen Andeutungen schien mir eine Stelle aus dem sehr seltenen Buche von Joh. Balth. Hempel (Ausf. Nachricht von dem h. Ritter Georgio und dem, was von ihm den Nahmen führet, insonderheit aber von dem Gestiffte St. Jürgens bei Hamburg. Hamb. 1725, S. 75) zu geben, worin er zunächst nach Hartknoch (Preuss. Kirchenhist. S. 200) anführt, dass der h. Georg neben der h. Jungfrau und der h. Elisabeth Schutzpatron der Deutschen Ritter ge-

*) Diess scheint ein Irrthum zu sein, wenigstens spricht noch Ferd. Ad. Haller (Specimen topogr. med. Revalensis. Diss. inaug. Dorpatensis. Reval 1836. p. 61) von einem von der Stadt Reval unterhaltenen Nosocomium S. Johannis, in der Dorpater Vorstadt gelegen und für 30 – 40 Kranke bestimmt. V.

wesen, und sodann bemerkt, dass bei allen 3 grossen preussischen Städten ausserhalb der Thore Georgskirchen wären (Ephr. Prätorius Worte geredet zu seiner Zeit), nämlich zu Elbing (Th. Clagius, Linda Mariana Lib. I. 21. p. 112), Danzig (Curicke der Stadt Dantzig histor. Beschreibung, Amst. u. Danz. 1688. S. 13) und Thorn, letztere 1285 geweiht. Ebenso habe es derartige Kirchen zu Marienburg, Dirschau und Graudenz (Georg Gilbert bewährtes Kunststück, Vorrede, Stettin 1617) gegeben.

Es waren mir von den hier citirten Werken nur Hartknoch, Clagius und Curicke zugänglich, und in ihnen steht nichts von Georgs-Hospitälern. Der letztere nennt (S. 342) innerhalb der Stadt Danzig die Spitäler zum h. Geist, h. Elisabeth, Jacob und Barbara, ausserhalb derselben h. Gertrud, h. Leichnam und Allen Gottes Engeln, sowie endlich das Lazareth, früher Pockenhaus, letzteres bestimmt für Kranke, Presshafte und sonst mit allerhand Seuchen angesteckte Leute. Indess wissen wir durch Prof. Hirsch bereits, dass das Hospital zum h. Leichnam (Corporis Christi) und, wenigstens später das Hospital Aller Engel Aussatzhäuser waren und dass früher für denselben Zweck auch ein St. Georgen-Spital vorhanden war. Diess lag sicher auch vor der Stadt, da die Kirche nach Curicke sich ausserhalb des Thores befand, und so wären denn auch hier sämmtliche Aussenspitäler Aussatzhäuser, mit Ausnahme von St. Gertrud, das wir in so vielen norddeutschen Städten als eigentliches Gasthaus (Elendenherberge) wiederfinden.

Ueber S. Georg erhalte ich übrigens so eben durch Hrn. Prof. Hirch noch folgenden Nachtrag: „Einen neuen Beweis dafür, dass das S. Georgen-Hospital in Danzig den Leprosen vorherrschend gewidmet war, finde ich in einer Urkunde des Danziger Stadtarchivs d. d. in Praetorio Gedanensi Fer. IV. Pasche 1464. In dieser schenkt der Rath von Danzig Karmeliter-Mönchen, deren vor der Stadt gelegenes Kloster im letzten Kriege zerstört worden war, zum Aufbau eines neuen Klosters: ecclesiam S. Georgii martiris ex opposito Hospitalis S. Elisabethe inter muros et menia nostra sitam, tanquam in loco eis apto et idoneo cum campanili, campana aliisque edificiis ad eandem ecclesiam ab olim pertinentibus, et quemadmodum prebendarii et leprosi inibi degentes

tenebant, inhabitabant et possidebant. Aus der hierauf folgenden genauen Beschreibung der Grenzen des abgetretenen Raumes ersieht man, dass nicht sämmtliche Gebäude des S. Georgen-Hospitales verschenkt wurden, sondern eine parva Curia S. Georgii von der Schenkung ausgeschlossen blieb, dieselbe, welche, wie ich in meinen frühern Mittheilungen anführte, 1509 mit dem S. Michaelis-Hospitale verbunden, bis zum Jahre 1509 noch immer zur Pflege Aussätziger diente." — In der Nähe von Danzig, in Oliva, besteht noch jetzt ein kleines Spital mit dem Bilde des Lazarus über der Thür, indess fehlen auch hier nach einer Mittheilung des Prof. Hirsch alle Nachrichten vor dem 17. Jahrhundert und auch die späteren beziehen sich lediglich auf die äusseren Verhältnisse der Anstalt.

In Thorn wird 1667 ein Armenhospital zu S. Petri und Pauli erwähnt, aus dem die Armen durch Nonnen vertrieben wurden, welchen die nebenstehende S. Jacobskirche zugesprochen war (Hartknoch, Preussische Kirchenhistorie, Frankf. a. M. u. Leipzig. 1686. S. 284).

Bei meiner neulichen Anwesenheit in Königsberg habe ich dort in der hintern Vorstadt ein noch jetzt bestehendes, der Altstadt zunächst zugehöriges Georgen-Spital getroffen, dessen Bestimmung als Leproserie ganz unzweifelhaft ist. Die Stiftungsurkunde desselben, auf welche mich Hr. Archivar Neumann gefälligst aufmerksam machte, findet sich gedruckt in dem Erläuterten Preussen (1726. III. S. 493), wo zugleich angegeben ist, dass das Stift gegen 60 Arme mit Stube und Ausspeisung versorge. Die Hauptstellen der Urkunde, von welcher das mir durch Hrn. Stadtrath Hensche gütigst mitgetheilte Statut für das St. Georgen-Hospital und die damit verbundenen Stiftungen, Königsb. 1853, S. 3 eine etwas freie Uebersetzung enthält, lauten: Nos frater Wernerus de Orsela — — generalis magister — — advertentes quod egeni et exclusi a communione hominum leprosi territorii et diaecesis Sambiensis nullum haberent sustentationis refugium, quo possent ipsi a Deo et natura percussi, specialiter pro status sui exigentia recolligi et defectibus suis multifariis consolabiliter relevari — — — in remedium commissorum nostrorum — — supplicationibus civium nostrorum civitatis Königsbergk devotis occurrere cupientes,

ipsis consulibus et civibus nostris jam dictae civitatis Königsbergk conferimus et donamus aream S. Georgii Martyris sitam ante civitatem nostram eandem Königsb. in parte diaecesis Varmiensis, sub granariis quibus est a Fratribus nostris distincta, jure proprietatis et hereditario conditione libera — pro collectione et refectione pauperum leprosorum in perpetuum possidendam etc. etc. Dat. et act. in Castro S. Mariae 13. Mens. Sept. anno dom. 1329.

Hieraus würde also folgen, dass das Spital unverhältnissmässig spät gestiftet wurde, dass bis dahin im Samland überhaupt keine ähnliche Anstalt vorhanden war und die „von der menschlichen Gemeinschaft ausgeschlossenen Aussätzigen” also nur in einzelnen Feldhütten leben konnten. In der Urkunde findet sich freilich der zweifelhafte Ausdruck, dass der Hochmeister den S. Georgs-Platz (aream S. Georgii) hergebe, — eine Bezeichnung, welche darauf hindeuten könnte, dass hier doch schon irgend eine Anstalt bestanden haben möge, da es nicht gebräuchlich war, freie Plätze ohne Weiteres mit solchen Namen zu belegen. Auch erwähnt das erwähnte Statut von 1853, dass die erste Nachricht von den armen Kranken von S. Georgio in der Funktionsurkunde des Kneiphofes anzutreffen ist. Dieses „Fundations-Privilegium” der Stadt Kneiphof „Königsberg” wurde nach einer gefälligen Mittheilung des Hrn. Dr. Prager gegeben vom Hochmeister Werner von Orseln, d. d. Marienburg, Montag nach Palmarum 1327 (Original im Rathhäusl. Archiv zu K. Nr. 12.). Die neue Stadt ist auf beiden Seiten des Weges angelegt, der aus der Altstadt Königsberg nach St. Georgen führt. Der Sumpf zwischen dem Haberberge und dem Pregel wird ihnen in gewissen Gränzen zur Weide und anderem gemeinen Gebrauch verschrieben. Decem capita armentorum de St. Georgio pauperum infirmorum sollen mit dem Vieh der Bürger gemeine Weide haben (Faber, Taschenbuch von Königsberg 1840, S. 181, 146). Es tritt also der Orden den bis dahin ihm gehörigen Platz mit der wahrscheinlich schon bestehenden Spitaleinrichtung an die Stadt ab und erkennt damit den deutschen Gebrauch seinerseits an, wonach die Sorge für solche Kranke eine Sache der weltlichen Orts-Obrigkeit war, eine Thatsache, die gerade bei einem Hospitalar-Orden grosse Bedeutung hat.

Ausser diesem Leprosenhaus findet sich schon sehr früh in der 1256 gegründeten Altstadt von Königsberg, nicht weit vom Thore gegen den später Löbenicht genannten Stadttheil, ein h. Geisthospital, dem der Spittler der Burg Königsberg vorstand. Es scheint bald nach der Gründung der Stadt selbst entstanden zu sein, wurde aber nach Mittheilungen des Hrn. Hensche schon 1304 den Domherren zur Erbauung von Wohnungen und einer Schule abgetreten. Indess muss es doch nicht ganz untergegangen sein, denn ich finde noch 1394 ein, mit dem samländischen Capitel zusammenhängendes h. Geistspital erwähnt. In dieser Zeit nämlich hatte der Hochmeister von dem Papst die Zustimmung zur Gründung eines Hospitals S. Gertrud für alte, schwache und sieche Personen erwirkt. Allein die Domherren waren dagegen, und überliessen lieber dem Orden, der dafür die Gertrud-Stiftung aufgab, das Hospital in der Altstadt bei dem Thore, so man in den Löbenicht geht (Lucas David, Preussische Chronik. VIII. S. 11). In dieser Gegend giebt es noch heutigen Tages eine h. Geistgasse. Auch in der Stiftungsurkunde des Löbenichtschen Spitals von 1531 wird der Güter des h. Geistspitals noch wiederholt gedacht.

Ein anderes altstädtisches Spital, dem h. Martinus gewidmet, lag an der Stadtmauer zwischen dem Schloss und dem alten Steindammerthor. Nach Gründung des, gleichfalls der Altstadt zustehenden Georgenhospitals wurde es diesem letztern überwiesen und ging als Spital ein. Das alte, aber noch jetzt feste und geräumige Haus gewährt dem Georgenspital aus den Miethserträgen einen Theil seiner Einkünfte (Mitth. des Hrn. Hensche). — Erst im 16. Jahrhundert erbaute der Rath im Kneiphof das Hospital und die Capelle S. Antonii in der vordern Vorstadt, welche B. Lucas von Ermeland 1502 bestätigte. Beide brannten aber 1550 ab und sind nicht wieder aufgebaut (Hensche).

Erst sehr spät ist das grosse Hospital im Löbenicht gestiftet. Herzog Albrecht errichtete nämlich 1531 anstatt des aufgehobenen Jungfrauenklosters ein Hospital und Pockenhaus, zu dem er auch den früheren Spitalhof zu S. Elisabeth unfern Sackheim und Güter vom h. Geist hinzufügte (Hartknoch, Pr. Kirchen-Hist. S. 282).

Die Stiftungsurkunde findet sich in den Nachrichten über das königliche grosse Hospital im Löbenicht, Königsb. 1831, S. 7, woraus hervorgeht, dass an die Stelle der zum Theil in ein eheliches Leben übergetretenen Klosterjungfrauen ausser andern Armen und Gebrechlichen „insonderheit die Armen, so mit der schweren Krankheit der Frantzosen beladen und befallen", aufgenommen werden sollten. Abgesehen von diesem Umstande, welcher dem Stifter ja nicht zur Last fällt, ist die Urkunde von einem ächten Geist christlicher Liebe durchweht und es ist gewiss characteristisch, dass neben dem Spitalmeister „auch andere Mitsorger und Vorsteher verordnet werden, nach alter Weise christlicher Diaconen, welche durch eine ordentliche und gewöhnliche Kühre aus den Gemeinen der dreyen Städte sollen gekohren und verordnet werden." In diesem Sinne hat sich die Anstalt auch erhalten und nimmt gegenwärtig etwa 200 Personen auf. — In der Urkunde wird überdiess noch „die alte Behausung des Pockenhauses auf dem Steintham" erwähnt, sowie der Spitalhof zu S. Elisabeth mit Kirche auf dem Sackheim und das elende Häusslein bei dem Pregel, „darinnen vorhin die Armen gelegen, mit sammt ihren Gärten und Räumen, wie die vor Alters dazu gehörig", aufgeführt. Sowohl dem Namen, als der Lage nach dürfte es sehr wahrscheinlich sein, dass dieses Elisabeth-Hospital, das (nach einer Note S. 9) 1434 vorkommt, gleichfalls ein altes Aussatzhaus gewesen.

Endlich gedenkt Hr. Hensche noch der Pesthäuser in einer so bemerkenswerthen Weise, dass ich seine Mittheilungen darüber hier wörtlich wiedergebe: „Die Städte Königsberg, nehmlich die Altstadt. der Kneiphof, der Löbenicht und dessen Freiheit oder Vorstadt, der Sackheim, besassen aber noch 4 Pesthäuser, über welche in der Magistrats-Registratur 8 umfangreiche Volumina Acten aus den Jahren von 1564 bis 1771 vorhanden sind. Nach diesen Akten haben diese Häuser schon vor der genannten Zeit bestanden, sind durch regelmässige, von der Bürgerschaft erhobene Abgaben unterhalten worden und es haben, wie es durchgängig heisst, dieselben dazu gedient, die an der Pest oder Contagion Erkrankten aufzunehmen. Die Akten enthalten eine zahlreiche Correspondenz zwischen Königsberg und den mit ihr in Handelsverbindungen ste-

henden, näheren und entfernteren Städten und Ländern, bis nach Ungarn und Siebenbürgen, den Hansestädten, England, Dänemark, Schweden, Russland und Italien hin, und es handelt dieselbe hauptsächlich von gegenseitigen Nachrichten über die ausgebrochenen Krankheiten und die gegen diese getroffenen Maassregeln. Sie enthalten eine Unzahl von Landesherrlichen Verordnungen über Absperrung der Landesgrenzen und Ortschaften, über Pass-, Quarantaine- und Desinfektions-Massregeln, wie sie in schönster Blüthe bei dem ersten Erscheinen der Cholera bei uns vor dreissig Jahren sich wiederholt haben. Die Pesthäuser nahmen nur in den Zeiten Kranke auf, in welchen die vorgenannten Krankheiten grassirten, und es ist gänzlich unersichtlich, welche epidemische und ansteckende Krankheiten als Pest oder Contagion damals verstanden wurden. Die Krankheiten sollen nach den Akten in den meisten Fällen von Polen hierher eingeschleppt sein, und es sind an dessen Grenzen darum auch die schärfsten Absperrungen und strengsten Controlmaassregeln bei Personen und Waaren vielfach in Anwendung gebracht worden. Im Jahr 1770 endlich fand man die Einrichtung der drei zuerst genannten Pesthäuser für gänzlich unzweckmässig und unzureichend und sie sollten entfernter gelegen, umfangreicher und neu erbaut und eingerichtet werden. Die darüber langwierig gepflogenen Verhandlungen haben aber zu keinem Resultat geführt, der Bau ist unterblieben und sämmtliche Pesthäuser sind als solche nachmals gänzlich eingegangen."

Ueber Elbing habe ich durch Vermittelung des Hrn. Dr. Plastwich folgende eingehenden Mittheilungen von dem städtischen Archivar Hrn. Neumann erhalten, welche gerade wegen der klaren Einsicht, welche sie in das Pfründen-Verhältniss gewähren, ein besonderes Interesse bieten:

Dass in Elbing im 13. und 14. Jahrh. ein Leprosenhaus existirt habe und dass dasselbe, vielleicht nach dem Vorbilde der Mutterstadt Lübeck, ebenso wie die gleichartigen Anstalten in Königsberg und Danzig, in Verbindung mit der daneben befindlichen Kapelle dem h. Georg gewidmet gewesen sei, wird durch einige

Aufzeichnungen in den noch übrigen alten Stadtbüchern ausser Zweifel gestellt. In dem ältesten, im Ausgange des 13. und den ersten Jahren des 14. Jahrh. geschriebenen Zinsbuche der Stadt befindet sich unter andern folgender Vermerk: Notandum quod Euerhardus longus de damerouwe (das damalige Stadtdorf Damerau) tenetur sancto georio apud leprosos singulis annis in festo beati Martini perpetuo soluere duas marcas denariorum de suis 5 mansis, quos habet in ipsa uilla. Minder erheblich scheint die zweite Notiz: Iste est census Everhardi de hammis, qui dandus est pro fidelibus defunctis, quod proprie zeligirete: De orto circa molendinum 9 fertones. Sancto Nycolao 3 fert. Sancto Georgio 3 fert. et ciuitati 3 fert.

Dazu enthält ferner das älteste, den Zeitraum von 1330 bis 1360 umfassende Pfandbuch unter mehrfachen andern Aufzeichnungen auch die nachfolgenden, deren Abdruck die diesjährige Schlusslieferung der zum 1. Bande der „Zeitschrift für die Geschichte Ermlands" gehörigen „Monumenta historiae Varmiae" liefern wird *): Item notandum Albertum dictum de bremis, civem de dancz ex parte sue legitime, filie her. Kebelholcz, que infecta est, quam recepimus ad conuentum aliorum leprosorum, ex parte amicorum eius. Inde ipse Albertus predictus dare debet ad usus infirmorum in festo beati michaelis 10 marc., deinceps dare debet singulis annis 2 marc. censuales perpetue eiusdem curie infirmorum. marcam exsolvere potest pro 10 marc. et censu. adhec fideiussores sunt Johanes vinger, otto de sepengingen, her. hasenberch, Joh. hasenberch, nostri conburgenses. Quam subito intrabit curiam pecuniam exsolvere debet decem marc. den. Actum anno dom. MCCCXXXIIII dominica die ante festum beati Johanis baptiste.

Acta sunt anno dom. MCCCXXXVII in die beati mathie apostoli gloriosi, quod Waltherus hugenap. helmicus der mangen. Tydeman tyze. Lampertus cum pugno pro 40 marc. denar. manibus complicatis fidejusserunt camerariis civitatis persolvendo ad usus sancti Georii et utilitatem. primus terminus 10 marc. in festo

*) Dieses Werk ist inzwischen erschienen; die Urkunde steht T. I. p. 439. Dipl. No. 265.

pentecosten persolvent. Item 10 marc. in die beati martini. In secundo anno pentecosten 10 marc. persolvent. Item martini 4 marc. persolvent; in natale christi 6 marc. sic numerus est completus. Si autem ipse vir infra hos terminos infra scriptos morieretur, ex tunc omnia sua bona post se derelicta sancto Georio deriventur. Si autem superviveret ex his debitis supra scriptis 30 marc. dare deberet.

Die vorstehenden beiden Aufzeichnungen dürften einander gegenseitig ergänzen, da trotz der unklaren, überaus mangelhaften Fassung der letztern es sich in derselben sicher ebenso um die Aufnahme eines Aussätzigen handelt wie in der ersten. Mit der nachstehenden aus etwas späterer Zeit dürfte es sich nicht anders verhalten: Notandum ludeconem lindenow teneri curie sancti Georgii 100 marc., quas promisit pro Johanne Bulen de insula, de quibus solvere tenetur 50 marc. in festo pasche in proximo affuturo. reliquas 50 marc. solvere tenetur immediate post mortem dicti Johannis Bulen, prout idem ludeco se coram dom. consulib. obligavit. Acta sunt hec anno dom. MCCCLXIIII in vigil. s. Katherine.

Eines Vermächtnisses zu Gunsten der Siechen, welches zugleich zeigt, dass die Georgkapelle ihren besondern Priester besessen habe, gedenkt der folgende Vermerk: Notand. quod sub anno MCCCXXX nono dominus Nicolaus Capellanus de S. Georio presencie nostre se obtulit et quandam hereditatem — — duobus pueris, suis cognatis dedit et resignavit liberam tali condicione, quod uno quocunque illorum durante post decessum alterius divolvi debet ipsa hereditas ad eundem. post vero decessum amborum ipsa hereditas ad curiam S. Georii infirmis cedet in perpetuum.

Um das Jahr 1386 kommt in einem Anhange zu dem erwähnten Pfandbuch zuerst der Ausdruck „Provener" vor, der weiterhin im 15. Jahrh. vielfach angetroffen wird. Ob derselbe um diese Zeit überhaupt, ob er ausschliesslich aufgenommene Sieche bezeichne, scheint mir zweifelhaft, gewiss ist, dass späterhin im 16. etc. Jahrh. „Provener, Prebner" (Präbendner) namentlich im h. Geisthospital die Bezeichnung für die dortigen Leibrentner ist.

Der gedachte Vermerk lautet: Man sol wissen, das der sitzende Rat hat emphangen Johan von Nome czu eyme prouener czu sente Jurgen vmme 50 marc d. weres sache, das der profener icht geldis by syme leben me konde der werben, adir yn andir storbe, das sal senthe Jurgen czu male nemen nach syme tode. vnd das hat her gelobt do man yn enphyng. Anno dni LXXXVI. XI. die mensis maii.

Das Spital, der „S. Jürgenshof" wurde unter Aufsicht des Raths durch einen besondern Pfleger verwaltet. Durch die erlangten Vermächtnisse, die Einkaufsummen, die ihm entweder unmittelbar oder in anderer Gestalt aus der Stadtcasse zuflossen, muss es schon um jene Zeit nicht ohne verhältnissmässig bedeutende Mittel gewesen sein. Eine Uebersicht der gewissermassen etatsmässigen Zinseinnahmen aus dem letzten Viertel des 14. Jahrh. in dem mehrerwähnten Pfandbuche weiset eine jährliche Zinseinnahme von 36 Mark, welche auf 25 vorstädtischen und ländlichen, nebst 35 Mark, welche auf 17 städtischen Grundstücken als Rente haften, nach. Im Jahr 1383 wurden von dem Rathe zu S. Jurians Behuf ausgegeben 111 Mark. Von dem Besitzer einer Ziegelscheune waren als Naturalrente jährlich 12000 Mauersteine zu liefern etc. In Beziehung auf die Rechnungslegung heisst es u. a. bei dem Jahr 1379: Sub anno MCCCLXXIX feria quarta post dominicam Oculi discretus vir ludeco niger, qui fuit prouisor curie sancti Georgi per triennium fecit computacionem dominis proconsulibus, domino Johanni stolten et domino Tidemanno rouber et Camerariis intra civitatem dno Gerhardo selant et dno Radeconi vrowendorf ac presentavit eis in prompta pecunia 150 marc. Item reliquit Conrado smoldow provisori curie sancti georgi in parata pecunia 24 marc.

Die wahrscheinlich gleichzeitig mit dem Siechenhause erbaute Kapelle, deren Ursprung in die Mitte des 13. Jahrh. gesetzt werden dürfte, brannte 1400 ab, und der Umstand, dass unter den Trümmern die heilige Hostie unversehrt aufgefunden wurde, während ihre Umhüllung durch das Feuer verzehrt war (Lindenblatt, Chron. S. 128), gab die Veranlassung, dass nach dem 1405 erfolgten Neubau der geräumigeren, noch jetzt unverändert erhaltenen Kirche

die bisherige Benennung zum h. Georg zuerst im Munde des Volks und allmälig auch in öffentlichen Schriften in die zum „h. Leichnam" überging, welcher Veränderung demnächst auch das Hospital unterlag, welches vor etwa 30 Jahren einige Ruthen von seiner alten Stelle hinweg unmittelbar an der Strasse in stattlicherer Form neu erbaut worden ist. Die Entfernung von der alten Stadtmauer beträgt etwa 700 Schritte.

Einen ziemlich klaren Einblick in die Verwaltung und die Vermögensverhältnisse des Spitals oder damaligen „Hofes zu sente Jurgen" während der ersten Jahre des 15. Jahrh. gewährt ein Rechnungsbuch, welches die Jahre 1407—1412, 1426—1429 umfasst. Unmittelbar vereinnahmte der „Hofherr" einen bestimmten Antheil an dem Opfergelde bei der Kirche und den Zins von den ausgegebenen Capitalien und einigen Grundstücken, während die Einkaufsgelder der eintretenden „Provener" von dem Rath in Empfang genommen wurden, der demnächst den nöthigen Zuschuss zu den Jahresausgaben zurückleistete, sowie er die etwanigen Ueberschüsse zum Theil an sich nahm. Die Wirthschaftsbedürfnisse an Victualien, Geräthschaften, Gesindelohn etc., sowie die mancherlei Bauten nahmen den wesentlichen Theil der Einnahmen hinweg. Die Rechnung von 1412 schliesst beispielsweise mit 251 Mark Einnahme und 238 Mark Ausgabe ab. Im Jahr 1409 finden sich u. a. in Ausgabe 47 Mark 23 Scot zum Ankauf von 369 Scheffel Gerste und 94 Scheffel Malz, nebst den Unkosten für 10 maliges Brauen.

Die Zahl der Provener stieg seit dieser Zeit, namentlich seit dem Kriegsjahr 1410 höher, als sie vordem gewesen war. Im Jahr 1409 empfing der Kämmerer von Zipser für seine und seines Weibes Prouene zu S. Jurgen 71 Mark; desgleichen von Claus Rysch für sich und seine Hausfrau 140 Mk., wie die alte Kämmereirechnung ergiebt. Nach Ausweis derselben wurden 1410 fünf Personen gegen ein „Proventgeld" von resp. 40, 80, 30, 40, 50 Mk. aufgenommen; 1411 erlegte Claus Pflug 40 Mk. 1412 betrug das Proventgeld von fünf Personen resp. 20, 60, 60, 30, 30 Mk.; 1413 für drei Personen 25, 20, 10 Mk.; 1414 zahlte Johan Damerow auf 6 Mark Zinses an die Stadt 100 Mk. und daneben auf 5 Mk. Leibrente und auf eine Prouene zu S. Jurgen 60 Mk.

Soweit die Vergleichung gestattet ist, weichen die vorstehenden Zahlen der Kämmereirechnung von den correspondirenden Angaben in dem Rechnungsbuche der Stiftung beträchtlich ab, da die letztere weit höhere Summen aufführt. Es erklärt sich diese Verschiedenheit vielleicht durch den Umstand, dass in der Kämmereirechnung nur die ersten Theilzahlungen notirt sind, während der Ueberrest nicht unmittelbar an den Kämmerer, sondern an den Hofherrn gezahlt wurde und erst bei der späteren Verrechnung an den Kämmerer unter anderm Titel überging. Offenbar muss etwas Aehnliches bei den angegebenen, so sehr geringen Summen der letzten Jahre stattgefunden haben. Ueber den Einkauf der 5 Personen im Jahr 1410 enthält das Rechnungsbuch die nachstehenden speciellen Angaben:

Dis sint dy pröuener dy der Rath in den hoff czu Sendte Jurgen entphangen hat in dem Jare des Heren XIIIIcX.

Item entphangen Claus pfluch mit sime wibe Barbara, vnd sal geben 3 wochen noch Ostern 40 Mk. vnd vordan vff Michaelis so sal her intziehn vnd sal denne gebin 80 Mk. vnd wes se in den hoff brengen vnd wes by in gefunden wirt wen got öber si gebüt, das sal in dem hoffe blibin.

Item entphangen Herman vom Sthume mit sime wibe Katherine vnd sal gebin 30 Mk. vff pentecosten vnd vordan vff Michaelis sal her intzihn vnd sal gebin 70 Mk., vnd denne vordan vff lichtmesse sal her gebin 40 Mk., vnd wes si in den hoff brengen etc. (wie oben).

Item entphangen Pauvel Gerke, der sal gebin 10 Mk. nu bereit vnd 50 Mk. vff Sundte Michaelis tag vnd denne sal her erst in den hoff czihen vnd weres sache, das her verstorbe czwisschen hir vnd sundte Michaelis tage, so sal der Rath dy 10 Mk. behalden vnd dy 50 Mk. sullen an syne Erffnamen sterbin vnd wes her in den hoff brenget etc. (wie vor).

Item dy Schaffratynne von Marienburg eine wittwe dy in czoch vff dy Ostern in dissem vorgenanten Jare vnd gab funfczig Mk. vnd vorborgethe dem Rathe das noch erem tode 10 Mk. in den hoff gevallen sullen van erem gutte vnd was sie in den hoff brenget etc. (wie vor).

Item in dem Jare des Heren XIIIIcXI vff Oculi haben dy heren der Rath entphangen czu pröuener Cuntze Visscher von Marienburg, der hat in gereyten gelde 50 Mk. — dem Kemerer von bynnen gegebin vnd blibt schuldig 10 Mk. vff Ostern kommende etc.

Bemerkenswerth ist die Aufzeichnung in Betreff des oben genannten Joh. Damerow, der neben seiner Provene noch eine Leibrente von 6 Mk. von der Stadt kaufte. Sie lautet so: „Item im jare des Heren XIIIIcXVto hat man entpfangen Johannes Dame-

rouwe in sulcher wyse vnd vnderscheide alse hir nochgescrebin stet, das her dy prouene binnen 3 jaren nicht beuaren sal; wil her abir lenger der bussen bliben, das sal czu im sten und also lange alse her dy prouene nicht beuert so sal man im alle jar gebin V Mk. vor LX Mk., die her hir vor gegebin hat, vnd wen her dy prouene beuert, zo sal man im dy vorgenanten 5 Mk. nicht gebin. vnd wen her vorstirbit so is sin alle disse ding quit vnd noch sime tode so sal di Stat haben von sine nochgelossene gutte 10 Mk. czu der Stat vestunge."

Ueber das Verhältniss dieser „Provener" geben die vorstehenden Aufzeichnungen in Verbindung mit den Ausgabeposten des Rechnungsbuches ziemlich vollständigen Aufschluss. Von irgend einer Hindeutung auf die ursprüngliche Bestimmung der Stiftung ist dabei auch nicht entfernt die Rede; sie trägt diesen Personen gegenüber völlig den Character einer Alterversorgungsanstalt. Den Inbegriff einer Provene bilden neben der Wohnung die Beköstigung, an deren Stelle in den Rechnungen von 1426—1429, welche durchweg sehr bedeutend knappere Verhältnisse aufweisen, eine Geldzahlung von 1 bis 6 Mark tritt, und die Bekleidung, welche in den letztern ebenfalls in dieser Zahlung einbegriffen scheint. In den Jahren 1407—1412 kehrt regelmässig die Ausgabe von 4½ bis 7½ Mark jährlich für graues Gewand, 2—2½ Mk. für Leinwand, 1½—2 Mk. für Schuhe zum Gebrauch der Provener wieder; hinsichts der Bespeisung hebe ich die nachstehenden Angaben aus d. J. 1409 heraus: 16 Mk. für frische Fische, das Jahr über, 3 Mk. 9 Scot für 3 Tonnen Heringe, 1 Mk. 19 Sc. f. Dorsch und Vlacfische, 16 Sc. f. 1 Stein Oel, 1 Mk. 6 Sc. f. 4 Scheffel Erbsen, 1 Mk. 9 Sc. f. Grütze, 9 Sc. f. 3 Scheffel Hanfsaat, 4 Mk. 5 Sc. f. Butter, 2 Mk. 3 Sc. f. 3 Tonnen Travensalz, 8 Sc. f. 1 Tonne Essig, 7 Mk. 16 Sc. für frisches („grünes") Fleisch, 4 Mk. 6 Sc. „vor negen flisches in den benken allenten gekofft, dat men de provener mede vtspisede vor drüge flisch", 1 Mk. f. Speck, „vnd dit vorgenante flisch gebrak in dem hove an drugem Rintflische vnd an Spekke den herwest ouer"; ferner 11 Mk. 20 Sc. f. 19 Kuhrümpfe (2 Sc. solche zu hauen und zu salzen), 13 fette Schweine für 13 Mk. 16 Sc. Dazu kamen noch 2 Stein Talg zu Lichten.

Bemerkenswerth ist vielleicht noch, dass unter den Einnahmen hin und wieder auch der Erlös für verkaufte „alte Kleider" der Provener (1408 6 Mk. 4 Sc.) vorkommt.

Von grossem Interesse möchte schliesslich der Beitrag sein, den die vorliegenden Rechnungen zur Beantwortung der Frage liefern, ob der Aussatz in diesen Gegenden im Beginne des 15. Jahrh. bereits verschwunden gewesen sei. Man wird nicht wohl umhin können, diese Frage zu verneinen. Zunächst findet sich in der Kämmereirechnung von 1409 unter den Ausgaben folgender beachtungswerther Posten: Item 15 Mk. dren arczsten, de Hans Schulten besegen van der vtzetzheyt vnd he sal se der Stat wedder geuen. Das Resultat der Untersuchung bleibt uns freilich verborgen, aber dass sie überhaupt angeordnet wurde und zwar mit Aufbietung mehr als gewöhnlicher Sorgfalt, um über den Zweifel zur Gewissheit zu gelangen, deutet wohl darauf hin, dass die Besorgniss ihren guten Grund gehabt habe, dass die Gefahr, wenn auch weiter hinausgerückt, doch keineswegs beseitigt gewesen sei.

Das Rechnungsbuch des Hofes fügt hiezu aber noch entschiedenere, thatsächliche Angaben, welche ich hier folgen lasse. Man sieht daraus, dass neben der Richtung, welche die Stiftung zu einer ihr anfänglich fremdartigen Bestimmung hin genommen hat, ihr doch noch irgendwo ein Plätzchen, ein Häuschen sogar übrig geblieben ist zur Erfüllung ihrer ursprünglichen Verpflichtungen. Denn dass man den wiederholten Ausdruck „Sieche" ohne weiteres auf zufällig vorkommende gewöhnliche Kranke unter den Bewohnern des Hofes anwenden sollte, dürfte doch mehr als bedenklich erscheinen.

1412. It. ½ Mk. vor Klie (Kleyen) den kranken.
It. 4 Scot vor der zeken dornitzen ouen to vorbeteren.
It. 2 Scot vor 1 ruff to der zeken behuff.
It. 1 Scot vor den dornitzen ouen to vorlesen (?).

1426. It. 1½ Mk. dem czymmermanne an dem Thorme czu bessern vnd an der sichen huse.

1427. It. 1 Firdung der sichin oven czu machen.
It. 1 Scot vor 2 holczer czu der sichin oven.

Ueber eine zweite milde Stiftung „das S. Elisabeth-Hospital", fehlen bis zum Ausgange des 16. Jahrh. hin alle Nach-

richten, obwohl es jedenfalls unter die ältesten wohlthätigen Anstalten der Stadt gerechnet werden muss. Nur der Name desselben, wie er im 14. und 15. Jahrh. gelegentlich vorkommt: „die Elenden", „das Elendenhaus zu S. Elisabeth" deutet seine ursprüngliche Bestimmung an. Den Nachrichten in Fuchs Beschr. v. Elb. II. 530 zufolge, ist es im 16. und 17. Jahrh. neben seinen andern Zwecken auch der Krankenpflege gewidmet gewesen; dass diese Leistung der Hauptbestimmung vielleicht schon sehr frühe zur Seite gegangen sei, ist nicht unwahrscheinlich.

Räthselhaft ist die Erscheinung des noch bestehenden zweiten Georgspitals, in Verbindung mit einer Kapelle, in einer verhältnissmässig weiten Entfernung von der Stadt an der von ihm benannten Georgendammstrasse, in älterer Zeit völlig isolirt gelegen. Das Terrain der Gebäude war bis zur Bewidmung der Neustadt mit Stadtrecht dem Orden gehörig, eben die genannte Strasse bildete hier die Grenze zwischen dem landesherrlichen und dem durch die Handfeste von 1246 der Altstadt verliehenen Gebiet; jenen Theil des Ordensgebiets erhielt 1347 die Neustadt zu ihrer Freiheit. Von dem Spital ist in der Handfeste dieses Jahres nicht die Rede, aber bald darauf erscheint es, um die Mitte des 14. Jahrh. in dem alten Pfandbuche der Neustadt als zu dieser gehörig, wenigstens ist dort mehrfach von der Kapelle und ihrem Pfarrer die Rede. Schwerlich kann man die Gründung der Neustadt, bei ihren ersten ärmlichen Anfängen, zuschreiben und die grössere Wahrscheinlichkeit spricht für die Anlage und zwar für die viel frühere Anlage durch den Orden. Bei Rupson, in dessen handschriftl. Chronik von Elbing, findet sich unter dem Jahre 1326 die Notiz: „Auch ward in diesem Jahre ein Dollhaus zu S. Gergen gestiftet", die wahrscheinlich aus einer älteren unsichern Chronik des 16. Jahrh. entnommen ist. Wenn diese Nachricht auch so, wie sie dasteht, an innerer Unwahrscheinlichkeit in hohem Grade leidet, so könnte sie doch wenigstens hinsichts der Zeitangabe der Wahrheit nahe kommen, und wenn man erwägt, dass gerade um diese Zeit der Aussatz in Preussen vermuthlich noch auf seiner Höhe stand, und wenn man die fast ganz isolirte Lage des Spitals in bedeutender Entfernung von menschlichen Wohnstätten ins Auge fasst, so hat die Ver-

muthung der Anlage einer Leproserie durch den Orden an dieser Stelle und im ersten Drittel des 14. Jahrh. gewiss manches für sich. Ueber die spätere Geschichte und Verfassung des Spitals vergl. Fuchs a. a. O. III. 1. S. 46 seq.

Ueber das erst in später Zeit i. J. 1624 gegründete Pestbudestift ist hier nichts anzuführen, da dessen Anlage und Geschichte von Fuchs a. a. O. III. 1. S. 126 seq. sehr ausführlich und auf Grund der ihm vorliegenden sichern Quellen auch in befriedigender Weise behandelt sind.

Von weit hervorragender Bedeutung, weniger in Beziehung auf die Stadt, als auf das Ordensland Preussen überhaupt, erscheint schon im 13. Jahrh. das Hospital zum heil. Geist. In gemeinsamer Uebereinkunft des päpstlichen Legaten Wilhelm von Modena, des Ordens und der Bürger von Elbing, welche Grund und Boden von ihrem Stadtplan dazu abtraten, wurde dasselbe schon 1242, 5 Jahre nach Erbauung der Stadt gegründet „pro peregrinis pauperibus et infirmis", in die Ehre des heil. Geistes und der Jungfrau Maria (Gründungsurk. in Monum. hist. Varm. I. Nr. 3.). Noch in demselben Jahre ertheilte der päpstliche Legat dem Orden das Patronatsrecht über dieses, wie über das Thorner Hospital (Voigt Cod. dipl. Pruss. I. Nr. 53.), welches der Orden bis zum Jahre 1454 darüber ausübte, indem er die unmittelbare Verwaltung durch einen besondern Unterspittler führen liess. Erst durch das im Kriege gegen den Orden durch Kasimir von Polen der Stadt 1457 ertheilte Privilegium ging das Hospital mit andern bedeutenden Schenkungen in den Besitz der Stadt über. Schon wenige Jahre nach seiner Gründung reich mit Grundbesitz ausgestattet, dem sich im 14. Jahrh. die Schenkung des Dorfes Reichenbach und der Forst Buchwalde mit andern Besitzungen, im 15. Jahrh. noch die des Dorfes Birkau anschlossen, erhob es sich bald zum Haupthospital des Landes Preussen, und behauptete diese Stellung bis zum Ausgange der Ordensherrschaft (Vgl. Töppen histor. comparative Geogr. von Preussen, S. 192, sowie die zum Theil schon im 1. Bande der Mon. hist. Varm. abgedruckten Urkunden). Gleichwohl reichten wenigstens im Laufe des 13. Jahrh. die vorhandenen Mittel nicht aus, den vielfachen, wachsenden Ansprüchen von allen Seiten

zu genügen, wie man aus einem zur Abhülfe dieses Uebelstandes von dem Culmer Bischofe Wernher 1281 ertheilten Indulgenzbriefe, dem später von anderen Seiten noch mehre folgten, ersieht. Dort heisst es: cum procuratoribus hospitalis in Elbingo — non sit tanta rerum copia, quod infirmos, pauperes, peregrinos ac alios transeuntes, qui de adjacentibus circumquaque provinciis infinita multitudine ad premissum confluunt hospitale etc. (Mon. Varm. I. Nr. 58.).

Da es mir hier nur auf die Hervorhebung der ältesten Verhältnisse der Stiftung angekommen ist, so verweise ich im übrigen auf das, was Fuchs a. a. O. II. 149 über dieselbe beigebracht hat.

Noch mag zum Schlusse flüchtig der Beginen gedacht werden, welche vom Ende des 13. Jahrh. bis zum Eintritt der Reformation in Elbing in einer Anzahl von 5, wenn auch nicht bedeutenden, Conventen angetroffen werden. Wenn schon in dem früher erwähnten Zinsbuch aus den letzten Jahren des 13. Jahrh. an einer Stelle die „sorores apud fratres" erwähnt werden, unter diesen fratres aber den Umständen nach nur die Predigerbrüder verstanden werden können, deren Klosterhof von einem Hause, in welchem wir später den ältesten Beginenconvent antreffen, durch eine Strasse, die eben daher den Namen Conventstrasse führt, getrennt wird, so sind wir wohl berechtigt, die „sorores" als die alten Bewohnerinnen eben dieses Hauses zu betrachten, welche hernach in den öffentlichen Schriften unter dem Namen der „willigen Armen" vielfach genannt werden. Hiernächst gab es an zwei andern Stellen wahrscheinlich schon zu Ende des 14. Jahrh. einen vorzugsweise so genannten „grossen" und einen „kleinen" Convent; noch zwei andere erscheinen, von Privatpersonen gestiftet und unter dem Namen dieser ihrer Stifter, im Anfange des 15. Jahrh. Ueber die Verfassung und die Thätigkeitsäusserungen dieser Halbnonnen haben sich keine Nachrichten erhalten; nur jene „willigen Armen" haben unter veränderten Verhältnissen ihr Dasein bis in die neuere Zeit kümmerlich gefristet und sind zuletzt, nach Verlassung ihres alten Domicils, unter Hülfe des Cowleschen Vermächtnisses, als Beneficiaten einer Versorgungsanstalt für bejahrte Frauen unter dem

Namen „Conventstiftung" räumlich dem Elisabeth-Hospital einverleibt worden.

In Ermangelung aller andern Nachrichten mögen einige Worte hier Platz finden, die in einer Instruction aus d. J. 1563 enthalten sind, als über den Besitz der Kirchengüter, zu denen der Bischof auch die ehemaligen Beginenhäuser zu rechnen suchte, zwischen diesem und der Stadt sich Streit erhob: „Die Vorfahren hätten von ihrem Gelde solche Häuser den Begynen erbaut, welche nichts, denn die Kranken gepflegt, in Abwesen der Bürger in ihren Häusern zugesehn, darum sie mit Speise und Trank von denselben erhalten. Als nun etliche gestorben, sind die Häuser wüste geworden etc."

Hr. Dr. Prager in Königsberg übersendet mir folgende Mittheilung über Bartenstein:

Nos frater Winricus de Knipprode ordinis Beate Marie Thewthonicorum Magister Generalis notum facimus vniversis quod ordinacionem, quam honorabilis frater Theodoricus de Elnir ordinis nostri Vice Commendator de Balga inter plebanum vicarios Capellarum sancti Georgii et leprosarii ac Cives in Bartenstein, Warmien*). fecit sicut prouide facta est presentibus approbamus et ratificamus saluo nichilominus iure parochiali vicariorum atque ciuium predictorum cum in nullius iuris preiudicium debeat esse siue dampnum in cuius rei testimonium secretum **) nostrum presentibus appensum.

Datum in Holl. Anno dom. MCCCLXXIIII Sabbato ante festum Beati Johannis Baptiste.

*) Was das Wort Warmien. (doch wohl nur Abkürzung für Warmienses) an dieser Stelle zu bedeuten habe, kann ich nicht enträthseln. Die Stadt Bartenstein hat nie zum Ermlande gehört. P.

**) Behnisch hat decretum abdrucken lassen, was so entschieden falsch ist, dass ich es gleich in secretum umzuschreiben mir erlaubt.

Der hier erwähnte Comthur Theodoricus de Elnir heisst in allen andern Urkunden Ditherich von Elner.

Nach vorliegender Urkunde sieht es fast aus, als ob die Capellen des St. Georg und des Leprosen-Hauses (übrigens beide ausserhalb der Stadt) von einander getrennt gewesen wären; vielleicht hat Behnisch das Original falsch gelesen, worüber jedoch nur eine Revision des Originals entscheiden kann. Wie wäre es, wenn es hier Georgii ad leprosarium hiesse? Das würde mit anderen Urkunden (No. 2b.) ganz gut übereinstimmen. Uebrigens wurde noch in demselben Jahre, laut einer vom Bischof Heinrich von Ermland gegebenen Urkunde, die im Rathsarchiv zu Bartenstein ist, die vicarie ex sancto Georgio ante Bartenstein in civitatem ipsam verlegt. (Urkunde dat. Heilsberg. Anno Dom. MCCC Septuagesimo quarto in vigilia Apostolorum Petri et Pauli; Behnisch S. 506.) — Im Bart. Archiv findet sich auch noch eine Urkunde

Die Urkunde im Original befindet sich im Rathsarchiv zu Bartenstein und ist das Hochmeister-Siegel daran wohlerhalten; abgedruckt ist sie in: Versuch einer Geschichte der Stadt Bartenstein von Johann Gottlob Behnisch. Königsberg 1836. S. 505, Beilage VIII.

Endlich habe ich aus der Deutschordens-Geschichte noch eine Erzählung zu erwähnen, auf deren Vorkommen bei Lucas David (Preussische Chronik, herausg. von Hennig, Königsb. 1813. V. S. 138) mich Hr. Prof. Hagen in Königsberg aufmerksam gemacht hat. Sie ist um so merkwürdiger, als sie sich an die alten Erzählungen von den zwei Freunden, namentlich an die Legenden und Dichtungen von Amicus und Amelius, an die bekannte Geschichte in den Sieben weisen Meistern auf das Nächste anschliesst. Die Stelle lautet folgendermaassen:

„D. und J. erzelen alhie ein Wunder, so sich zu Marienburg solle mit 2 O. Brüdern zugetragen haben, der Gestalt, dass die beiden unter denen, der eine Heineman, der andere Fridrich genant haben einander so herzlich lieb gehabt, dass keiner one den andern begerte zu leben noch genesen. Nu hat der liebe Gott den Heineman mit der Maselsucht oder Aussatz heimgesucht, welches er in grosser Gedult als eine Züchtigung von Gott gern gelieden. Etliche Zeit darnach, als Fridrich in des Ordens Gescheften vorreiset, stürtzt er mit dem Pferde und bleibt todt. Da das am andern Tage dem Heineman wird angezeigt, hat er mit be-

vom Jahre 1377, wonach Ditherich von Elner ein Hospital stiftet; dieselbe ist gegebin noch der Geburt vnsirs Heren Tusend drihundirt In deme seben vnd sebenzcigstem Jare an sendte Gregorii tage. In dieser Urkunde findet sich nun folgende Stelle: „Ouch sullin di achte marg zcinses, die den elenden vor zcinseten vnd zcugehorten, vortme ewiclichen zcugehoren desem Spittal", das einer Schenkungs-Urkunde zufolge (Behnisch 507, 512, 513) dem heiligen Geiste geweiht war. Ob die hier erwähnten Elenden mit den Leprösen in Verbindung zu bringen sind, ist nicht zu ermitteln und wage ich nicht zu behaupten; nach den Definitionen des Wortes elend, ellend, ellenden, welche sich bei Brinckmeyer (Glossar. diplomat. Bd. I. S. 681—82) finden, dünkt es mich sogar unwahrscheinlich, dass man die Elenden und Aussätzigen zusammengeworfen habe; doch habe ich über diesen wichtigen Punkt noch kein bestimmtes Urtheil; heissen doch auch gute leute nicht immer Lepröse; wenigstens findet sich l. c. S. 944 aus Strassburger Urkunden mitgetheilt, dass unter guten leuten auch solche zu verstehen sind, die die guten Blattern hatten, entgegengesetzt denen, welche die bösen Blattern (Venerie) hatten. P.

trübtem Gemüte gesaget: O Br. Friderice, das ist nicht gemess unserm Vorbundtnüs, dass du sollest ehe und one mich in die ewige Freude eingehen, sonder beide solten wir zugleich dahin kommen. Ob wol Heineman one die Maselsucht sonsten keine Krankheit zu der Zeit hatte noch fhülete, hat er dennoch balde zu sich beruffen lassen einen Priester, der Ime nach gethaner Beicht und gegebnen Absolution das hochwirdige Sacrament gereicht hat, und ist des selben Tages auch in Gott vorscheiden."

Die Anfangsbuchstaben D. und J. im Eingange dieser Stelle beziehen sich auf Dusburg und Jeroschin, von denen der erstere 1326 eine preussische Chronik in lateinischer Sprache schrieb, welche der zweite 1335 in deutschen Reimen übersetzte. Nur das erstere Werk ist bis jetzt gedruckt. Darin findet sich dieselbe Erzählung (Petri de Dusburg, Chronicon Prussiae ed. Hartknoch, Jenae 1679, p. 346), nur dass der maselsüchtige (lepra percussus) Ritter Hermannus heisst. Die Geschichte soll sich unter dem Meister Gotfried v. Hohenlohe 1300 zugetragen haben.

Aus Pommern sind die Nachrichten immer noch sehr unvollständig.

In Cöslin waren zur Zeit Haken's (Versuch einer diplomatischen Geschichte von Cöslin, Lemgo 1765, S. 191) ausser mehreren kleinen 3 Hospitäler: der h. Geist, 1319 erwähnt, der kleine h. Geist und das Hospital in der Papenstrasse. Dagegen werden mehrere Capellen ausserhalb der Stadt angeführt, welche offenbar früher Spitäler waren. Nur das Catharinen-Spital, auch Gasthaus genannt, führte noch seinen Namen; auch bei S. Georgen vor dem neuen Thor, dessen Vicarie 1333 vorkommt, wird ein Spital genannt; S. Gertrud vor dem hohen Thor, S. Jacob und S. Nicolas vor dem Mühlenthor waren Capellen.

Stettin, dessen ich schon in meinem ersten Artikel gedachte, hatte sein Georgen-Spital vor dem Passowschen Thore, zur Linken an der Landstrasse; es trat an die Stelle der S. Michaels-Capelle die noch 1300 als solche vorkommt (J. B. Steinbrück, von den St. Georgen- und heil. Geistes-Stiften vor Stettin 1787, S. 4. Liber

S. Jacobi bei Fr. Thiede, Chronik der Stadt Stettin 1849, S. 182). Es soll der Punkt sein, wo jetzt die holländische Windmühle an der Seite des Wiekschen Kirchhofes, der noch St. Georgen-Kirchhof genannt wird, steht (Hering, Beiträge zur Topographie Stettins in älterer Zeit, S. 29). Die Stiftung setzt auch Micrälius (Geschichte des Pommerlandes, S. 563) auf 1335. Ein Magister curiae wird erwähnt, der ein tapferer, gesunder Mann sein, eine ehrliche Hausfrau haben und Ackerbau und Hofwesen verstehen soll. Nachdem schon 1536 alle Spitäler in ein Corpus vereinigt waren und man die Armen in das nach dem Abzuge der Franciscaner leer stehende graue Kloster eingewiesen hatte, wurde der Georgenhof 1637—39 von den Schweden ruinirt und 1659 gänzlich zerstört (Steinbrück, S. 9). — Das h. Geisthospital, das 1237 auf der Lastadie errichtet ward, wurde später verlegt (ebendas. S. 11). — Endlich stiftete 1566 Herzog Barnim IX. ein Novum Xenodochium, das er auch Hospital oder Almushauss nannte und das später S. Petrihospital hiess, zwischen dem Frauenthor und der Petrikirche. Darin sollten 16—24 Personen, und zwar rechte wahre arme und gebrechliche Leute, so der Almosen werth sind, aufgenommen und unterhalten werden, auch alte kranke Hofdiener und alte Bauersleute, die Pächte und Dienst geleistet, aber keine lose Landläufer und Durchstreicher. Es wird ein Provisor (Administrator oder Spittelmeister), ein Betvater (Direktor des Gebets), ein Hausvater und eine Hausmutter erwähnt (Steinbrück, die Güte des Herrn und Barnim an dem zweiten Jubelfeste des S. Petri-Hospitals zu Stettin 1766, S. 3, 22.).

In Anclam lag S. Jürgen vor dem Stolperthor; ist aber nach der Reformation ein gutes Ackerwerk geworden. Im vorigen Jahrhundert waren noch 3 Armenhäuser vorhanden: der zuerst 1320 erwähnte h. Geist, der h. Leichnam und das Hospital (Stavenhagen, Topographische und chronol. Beschreibung von Anclam. Greifsw. 1773, S. 131, 206).

In Demmin zählt Stolle (Beschr. u. Gesch. der Hansestadt Demmin. Greifsw. 1772, S. 372) 5 Hospitäler. Zuerst das zum h. Geist, auch das grosse Haus genannt, nach einer Urkunde Herzogs Barnim I. vor 1269 von Rath und Gemeinde errichtet (S. 329)

und 1279 von Bischof Hermann von Cammin bestätigt. Es war mit S. Jürgen, das vor dem Kahldischen Thor ohnweit der Kirche zum h. Kreuze mit einer Capelle lag, insofern in Verbindung, als beide dieselben Provisoren hatten. 1487 wurde in einem Vermächtniss bestimmt, dass nicht mehr als 40 Pröven daran Theil haben sollten. 1656 brannte es ab; nach dem Neubau hat es 13 Pröven. Ausserdem wird genannt das für 12 Stellen eingerichtete und 1676 abgebrannte Armenhaus bei der Kirche S. Bartholomai, das Hospital zum h. Kreuz und das für 12 Pfründner und Reisende bestimmte, 1390 von dem Rathsherr Joh. Everhard errichtete Spital zu S. Gertrud vor dem Kuhthor.

In Barth ist ein Hospital zum h. Geist, das 1309 gestiftet und von Bischof Hermann von Schwerin bestätigt wurde (Apparatus dipl. hist. Greifsw. 1735, S. 18).

Ueber Greifswald ergänze ich die schon von Häser (Geschichte christl. Krankenpflege, S. 32, 111) gebrachten Nachrichten nach Kosegarten (Pommersche und Rügische Geschichtsdenkmäler. Greifsw. 1834, I. S. 6, 116, 132, 161. Nachricht von der Entstehung und ersten Beschaffenheit der Stadt Greifswald 1846, S. 15). Die Stadt wurde um 1241 angelegt und schon 1262 wird das für Arme, Kranke und Reisende (ad refectionem pauperum et debilium sive infirmorum inibi manentium et ad suscipiendos hospites et advenas) bestimmte Hospital z. h. Geist (hilghest) in der Langenstrasse erwähnt (Gesterding, Pommer. Magazin I. S. 210), von dem noch ein Theil als Elendenhaus erhalten ist. 1275 überliess Herzog Barnim dem Spital das Patronat der S. Jacobikirche (Gesterding, Erste Fortsetzung des Beitrags zur Gesch. der Stadt Greifswald, S. 38). 1329 wird ein anderes h. Geistspital vor dem Steinbecker Thor erwähnt, das 1630 von dem Wallensteinschen Obersten Marazzan eingerissen wurde. 1317 erscheint zuerst der h. Georg (de armen seyken thone santh iurien vor dem gripeswold belegen) vor dem Mühlthor, das 1631 von den Kaiserlichen unter Perusi zerstört und dann in die Stadt verlegt wurde. 1321 findet sich die Bestimmung, dass, wer im Hospital S. Georg stirbt, nur auf dem dortigen Kirchhofe begraben werden soll und 1331 wird zur Feier zweier grosser Siege, welche die Stadt Greifswald

erfochten hat, ein Fest angeordnet, wobei auch der Spitäler gedacht wird: ex pixide nostre civitatis pauperibus in domo s. spiritus duas tunnas cereuisie et in hospitali s. georgii degentibus similiter duas tunnas cereuisie in aliqualem eorum consolacionem perpetuis temporibus largiendas et cum hoc cuilibet pauperi et prebendario dictarum domorum due simule dari debent. Auch diese „ewige" Stiftung scheint verfallen zu sein. Nach dem Visitations-Recess von 1555 waren im h. Geist 24, im S. Georg 9 Pröven für elende Arme und im h. Geist 73, im S. Jürgen 61 Pröven für solche, die sich eingekauft oder der Stadt gedient hatten (Gesterding, S. 62, 79). — Endlich wird noch vor der Stadt Greifswald einer S. Gertrud-Capelle gedacht (Kosegarten, S. 360).

Die Spitäler von Stralsund hat Fabricius (Stralsund in den Tagen des Rostocker Landfriedens 1847, S. 27) behandelt. Das h. Geistspital wird 1263 erwähnt, wo ihm eine eigene Kirche mit einem Priester bewilligt ward. Einzelne Berichte von 1287 zeigen das Pfründenverhältniss. In einem Falle verpflichten sich die Provisoren, der Gattin eines Bürgers, der seine beiden Erbe mit Zubehör verehrte, jährlich 3 Mk., und falls sie vor ihm sterben sollte, ihm selbst jährlich 4 Ellen Tuch zu geben. Eine andere Frau kaufte für 50 Mk. eine lebenslängliche Rente von 5 Mk. mit dem Vorbehalte, statt dessen Aufnahme in das Haus zu verlangen, wo ihr die Kost, wie sie der Priester erhielt, und 1 Mk. an Gelde gereicht werden sollten. — Das Spital zum h. Georg (hospitale, s. Georgius, b. Jeorgius, hospitale b. Jeorgii, domus infirmorum s. leprosorum, leprosi) lag, von Aeckern und Gärten umgeben, vor dem Spitalthor. Von den Kranken wird ausdrücklich erwähnt, dass sie abgesondert seien (lege ab hominibus sequestrati), aber bald findet sich neben dem Spitale ein Wirthschaftshof (curia) mit eigenem Viehstand und ein Priester, und es werden Pfründen verkauft. Ein gewisser Johann ging als Knecht in das Haus, indem er versprach, nach Kräften zum Nutzen des Hauses zu dienen und 6 Mk. zahlte, welche im Falle seines Ablebens dem Hause bleiben sollten; dafür erhielt er Kost und Kleidung; würde er sich aber schlecht betragen, so konnte er unter Rückgabe des Geldes entlassen werden. Ein Anderer kaufte von dem Hause eine lebenslängliche Rente von

10 Mk., jährlich die Lieferung eines Schweines, so gut es sich auf dem Hofe fände, ein Ober- und Unterkleid (tunica et duplicata vestis) von grauem englischen Tuche, 2 Paar Schuhe zu 4 Schill. und 200 Säcke Kohlen, Alles mit dem Vorbehalte, dass er im Fall seiner Abwesenheit einen Knecht oder sonst jemand auf den Genuss der Pröve anweisen könne.

1422 wird zu Bergen auf Rügen eine Brüderschaft von der h. Dreifaltigkeit durch Herzog Wartislav IX bestätigt, welche sich die Aufgabe stellt, „die Todten zu begraben, die dort elend sind, da auch für sie Christus sein theures Blut vergossen hat" (Kosegarten, Preuss. u. Rüg. Geschichtsdenkmäler I. S. 13).

Ueber Mecklenburg sind mir durch gütige Mittheilungen des Hrn. Archivrath Dr. Lisch zu Schwerin, sowie der Herren Prof. Ackermann und Senator Dr. Mann zu Rostock eine Reihe neuer, grossentheils noch ungedruckter Mittheilungen zugegangen, welche das in meinem dritten Artikel beigebrachte sehr wesentlich ergänzen.

Ich beginne zunächst mit den Spitälern von Rostock, welche schon von Lisch und Mann (Beiträge zur älteren Geschichte Rostocks, Schwerin 1856, S. 21) kurz besprochen waren. Das Wesentlichste fand ich aber in einem mir durch Hrn. Mann mitgetheilten, zu Vol. VII der Raths-Hospital-Akten gehörigen Hefte, das 1849 von dem genannten Herrn angefertigt wurde und eine urkundliche Zusammenstellung aller vorhandenen Nachrichten enthält. Mir erschien diese Zusammenstellung von besonderer Wichtigkeit, weil sie in das Verhältniss der Verwaltung und des Pfründenwesens eine überaus klare Einsicht gestattet. Ausserdem war mir noch eine sehr umfangreiche, mit zahlreichen gedruckten und geschriebenen Belägen ausgestattete, gleichfalls dem Rathsarchiv angehörige Denkschrift des früheren Bürgermeisters Zoch aus dem Jahre 1831 zugänglich, welche zugleich eine ausführliche Druckschrift desselben (Pünktliche Beleuchtung des in No. 259 des freim. Abendbl. unter dem Titel: „Ein neues Wort über die Wiederbesetzung der Theologischen Professur zu Rostock" anonym erschie-

nenen Aufsatzes, Rostock 1824), die sich ebenfalls auf die Spitäler bezieht, enthält.

In dem ältesten Stadtbuche von Rostock ist ein Testament von 1260 aufgeführt, das sowohl S. Spiritus, als (ohne weitere Bezeichnung) ein Hospital erwähnt. Diess fällt schon vor die Vereinigung der Alt- und Neustadt unter ein gemeinschaftliches Rathscollegium, welche erst 1262 stattfand. In einer Urkunde von 1264 ist die Lage des S. Spiritus in antiqua civitate angegeben. In einer andern im Archiv des Hospitals zum h. Geist befindlichen Urkunde des ehemaligen Bischofs Ludolf von Halberstadt von 1270 heisst es: Cum pauperes hospitalis religiosae domus in Rostock tanto paupertatis pondere permaneant, ut vix sustentationem habere possint, nisi fidelium eleemosynis adjuventur, so wird allen denen, welche den Armen oder ihren Boten (nuntiis) Almosen geben, ein 40tägiger Ablass zugesichert. Ferner ist da ein offener Brief von Bürgermeister und Bürgerschaft von 1275 (vgl. Zoch, Pünktl. Beleuchtung, Vorrede S. VI), worin zuerst berichtet wird, dass der Bau des Spitals begonnen sei (hospitale infirmorum ex fidelium elemosyna in honorem S. Spiritus in structura esse laudabiliter inchoatum et in divino officio rationabiliter stabilitum), dass aber seine eigenen Mittel zur Vollendung (consummatio) des Baues und der Pflege seiner Bewohner (pauperum ibidem degentium refocillatio) nicht genügten, und dass sich desshalb ein Bürger zu dem Concil *) begeben habe, welches der Papst eben abhielt. Es sei gelungen, per labores et expensas reichliche Indulgenzen von Erzbischöfen und Bischöfen zu erhalten, welche, namentlich aufgezählt, in Summa einen Ablass von 540 Tagen und 2 Caremen ausmachten. (Weitere Indulgenzen aus dem 13. Jahrhundert sind von den Bischöfen von Riga und Lübeck.)

Es geht aus dieser Urkunde, wie aus so vielen anderen, hervor, dass zwischen dem Beginn der Stiftung und der Vollendung des Spitalbaues viele Jahre vergingen, ein Umstand, der es, abgesehen von manchen Veränderungen, welche solche Stiftungen oft erleiden, an sich begreiflich macht, wie grosse Schwierigkeiten es nicht

*) Das Concil war offenbar das zu Lyon, welches P. Gregor X 1274 mit 500 Bischöfen abhielt.

selten hat, die wirkliche Stiftungszeit genau festzustellen. Noch wichtiger aber ist es, zu bemerken, wie der praktische Sinn jener Zeiten nicht erst abwartet, bis Alles zusammen war, sondern wie sofort wenigstens derjenige Theil, welcher fertig war, auch bezogen wurde. Es erklärt sich diess vielleicht auch daraus, dass man nicht immer bloss ein Haus, sondern einen ganzen Complex von Häuserchen einrichtete. Da schon 1270 der Ausdruck domus religiosa gebraucht wird, so kann wohl nicht gezweifelt werden, dass der Hospitalnrorden vom h. Geist hier wirklich vorhanden war.

Bischof Hermann von Schwerin, der mit auf dem Concil war, bestätigte in einem besondern Briefe jene Indulgenzen. Diese Urkunde, welche besonders bezeichnend ist in Beziehung auf die Organisationsfrage, richtet sich an Capellani et procuratores hospitalitatis S. Spiritus in R. Weiterhin erklärt aber die Gemeinde, dass das Hospital nicht reich genug sei, magnos praedicatores procurare, wesshalb die Bruderschaft den Herrn Everhard, früher Priester zu Lambrechtshagen, nunc autem ipsorum confratrem, als ihren Procurator in hac causa aufgestellt. — Indess wurde dies Verhältniss bald gelöst, denn in dem Recipiendenbuch von 1279 heisst es: Sciant universi quod domus S. Spiritus omisit domino Everardo plebano in Lambrechteshagen ecclesiam suam liberam. Insuper addidit ei unam marcam et sic idem dominus E. ab eadem domo est omnino amicabiliter separatus et ab omni actione contra dictam domum cessavit.

Bald nachher, nach einer anderweitigen Notiz im Jahre 1281, erhob sich aber eine andere Schwierigkeit, wie wir sie gleichfalls in sehr vielen Städten antreffen. In einem Briefe desselben Bischofs Hermann ohne Datum wird berichtet, dass der Rath unter Zustimmung des Bischofs, des Fürsten Woldemar und der Bürgerschaft ein Hospital S. Spir. in der Parochie S. Jacobi errichten wollte, ut infirmi recipiantur ibidem et nihilominus transeuntes et egentes piam habere possent consolationem ac personae certae ibidem volentes sub habitu regularis disciplinae domino famulari sustentationem congruam haberent. Aber der Priester (minister) Heinrich an der Kirche S. Jacobi glaubte dadurch seine Pfarrkirche beeinträchtigt, indem derselben das Recht, die Spital-

bewohner zu beerdigen (jus funerandi et sepeliendi fratres et infirmos dicti hospitalis), sowie die dargebrachten Opfer zu-stünden. Es wird nun angeordnet, dass bei Lebzeiten des Priesters H. ihm die Hälfte der Oblationen zufalle, was aber mit seinem Tode aufhören soll. Weiterhin wird bestimmt: Hospitali liceat habere oratorium, sacerdotem proprium, missarum sollempnia et alia divina officia celebrare, ibidem cimeterium habere et in hospitali decedentes in proprio cimeterio sepelire et ipsos qui moriantur in ipsorum obsequiis a sacerdote hospitalis cuncta libere cum aliis infirmis hospitalis ecclesiastica accipere. Auch darf zur Predigt des göttlichen Wortes an Festtagen berufen werden, quem rector dictae domus decreverit.

Hier trennt sich demnach deutlich die Bruderschaft von den Siechen, zu deren Pflege sie berufen ist. Aber auch das Verhältniss des Priesters zu der Verwaltung erforderte bald eine genauere Bestimmung. 1284 erliess der Rath, der hier also in seiner Eigenschaft als Stifter die obere Leitung in der Hand hat, eine Instruction für den Priester (Sacerdos in domo S. Spir.). Er soll keinerlei administrative Eigenschaft haben, sondern nur für den Gottesdienst sein. Alle Oblationen muss er an den Spitalmeister (Magister domus) abliefern, nur nicht die Denarii vigiliarum, welche er ausserhalb des Hauses empfängt, sowie das nicht, was er mit dem speciellen Auftrage empfängt, das Gedächtniss jemandes zu begehen. An jedem Sonntage singt er die Vigilie und die Messe für die Verstorbenen feria secunda um Nachlass der Sünden der Brüder und Schwestern (fratrum et sororum ibidem degentium) und der Wohlthäter. An allen Festtagen, feria quarta et sexta, theilt er Ablass aus, und begeht nach Anweisung (secundum praeceptum) des Spitalmeisters das Gedächtniss der im letzten Jahre gestorbenen Brüder und Schwestern, Wohlthäter und Gläubigen. Dafür erhält er vom Meister 12 Mark Groschen für seine Ausgaben und Bekleidung (pro expensis et vestibus magister domus largiter erogabit).

Während hier zum erstenmale auch die Spitalschwestern erwähnt werden, so lehrt ein altes, die Zeit von 1279—99 umfassendes, auf Pergament geschriebenes Receptionsbuch (Liber S.

Spir. qui inchoatus est anno dom. 1279) Genaueres über Aufnahme, Verwaltung und Pfründenwesen. Ich führe hier eine Reihe solcher Angaben speciell auf:

Bernardus filius Bernardi de Bolecowe est receptus in domum S. Sp. cum V marcis et una vacca tali conditione, quod quamdiu potens est ad utilitatem domus laboret et magistro domus in cunctis obediat, quod quando facere noluit, praebenda domus poterit spoliari.

Domina Lutmodis nimmt sich Peter von Bützow und Nicolaus de molendino zu Vormündern und geht nach deren Rathe ins Spital (domui S. Sp. se tradidit). Dafür übergibt sie für ihre Lebenszeit jährlich 1 Last Getreide in Dobberan und 26 Mark, wovon 8 sofort an das Spital fallen, die übrigen 18 zur Aufbesserung ihrer Pfründe dienen sollen; was bei ihrem Tode übrig ist, bleibt dem Spital.

Sophia kauft vom Spital eine jährliche Leibrente von 2 Mark, welche nach ihrem Tode heimfallen. Will sie in das Haus eintreten, so sind die 2 Mark verfallen und statt dessen geniesst sie eine Pfründe, sicut soror alia, aber sie bekommt eine eigene Kammer. Dafür bringt sie Alles, was sie hat, mit und kann das ausser ihrer Pfründe geniessen; nach ihrem Tode bleibt es bei dem Spital. Insuper praebendam suam si voluerit in camera sua comedere bene potest.

Arnold de Arnesse zahlt für sich und seine Frau 20 Mark; dafür können sie, sobald sie es für nöthig halten, in dem Hause Pfründen bekommen.

Wiggert wird für 16 Mark angenommen; seine übrigen Güter kann er geniessen, nach seinem Tode fallen sie an das Spital. Bevor er jedoch in dieses eintritt, will er nach Gothland fahren; leidet er Schiffbruch, so soll, was gerettet wird, dem Hause zufallen; wenn ihm nichts bleibt, so muss er doch aufgenommen werden.

Alheydis, die Wittwe Johann's von Staden, wird aufgenommen. Ihr Erbe wird verkauft; von dem Erlös fällt die Hälfte an das Spital, während die andere Hälfte zur Aussteuer einer Verwandten dient. Was bei ihrem Tode übrig ist, gehört dem Spital. Dafür wird ihr eine Magd gehalten.

Hermann Tolle zahlt 10 Mark Groschen; dafür, si indiguerit, in collegium dictae domus erit receptus.

Wichard, Gewandschneider (pannicida), gibt 8 Mark; will er wirklich eintreten, so kann er so viel zulegen, als ihm beliebt

Christina, Witte's Wittib, kauft für 60 Mark eine Leibrente von 6 M., welche nach ihrem Tode heimfällt. — Später wird sie für 20 M. recipirt.

Gotschalk kauft seinen Sohn (puer) Johannes für 8 Mark ein; tritt er wirklich ein, so sollen 30 M. nachgezahlt werden.

Meynekamm Lewensnider kauft für sich und seine Frau eine Pfründe. Stirbt er, so kann sie eintreten gegen Zahlung der Hälfte ihres Vermögens, während sie die andere behalten kann; stirbt sie, kann er eintreten.

1290 die Brüder Gerwin und Gerhard Kolbunt habent praebendas et fraternitatem plenam.

Heinrich Ploys und seine Frau Alheydis sind in der Art in die Bruderschaft aufgenommen, dass jeder von ihnen eintreten kann, wenn der andere stirbt. Si autem personaliter intrare noluit, amico suo cuicunque voluerit ipsam praebendam assignabit et ille in domum dictam sine conditione recipiatur.

Johannes de Mone kauft eine Pfründe. Stirbt er, ohne eingetreten zu sein, so fällt sein Vermögen an das Spital; dafür tritt Gerwinus Albus in seine Pfründe ein, muss jedoch das Seinige dem Spital hinterlassen.

1290 Berthold, seine Frau Kunegund und sein Stiefsohn Gottfried ordnen ihre Pfründe so, dass jeder von ihnen eintreten kann, recalcitratione praetermissa.

Henricus de Monster kauft eine Pfründe in der Art, dass er in den ersten 2 Jahren nicht eintreten darf, es sei denn dass er durch besondere Noth z. B. Feuer oder Siechthum dazu gezwungen wird. Nach 2 Jahren hat er volle Freiheit, einzutreten.

Johann von Bremen zahlt 12 Mark. Im ersten Jahre darf er nicht eintreten; von da an, sobald er die Hälfte seines Vermögens einbringt.

Henricus miles (früherer Provisor des Spitals) propter multa beneficia domui S. Sp. impensa in eandem domum in fratrem receptus sicut frater alius. Ebenso Hermann Lise. (Der Letztere scheint jedoch seinen Entschluss gewechselt zu haben. Denn in einem alten Hefte von 1278—98 findet sich sein Testament, als er nach dem heiligen Lande wallfahrten will; er gibt Vermächtnisse an S. Nicolaus, Georg, Jacob, S. Spiritus).

Adolf von Hamburg (de Hammone?) propter varia beneficia domui S. Sp. per ipsum impensa aufgenommen. Doch muss er die Hälfte seines Vermögens abgeben, die andere fällt nach seinem Tode zu.

Es ist diess eine so reiche Blumenlese, dass man daran das ganze Pfründenwesen übersehen kann. Man sieht, dass es sich hier um jede Art von Versicherung handelt: Schiffbruch, Feuer, Krankheit, Unglück, Alter, Tod des einen Ehegatten oder des Freundes sind vorgesehen. Manche treten in das Haus, andere sichern sich nur eine Leibrente ausserhalb desselben und das Recht, eventuell einzutreten. Jeder zahlt nach seinen Kräften und empfängt darnach: der eine muss arbeiten, der andere bekommt eine eigene Kammer oder gar eine eigene Magd. Der eine tritt sofort ein, der andere behält sich sein Recht für den Nothfall vor, der dritte wird erst nach 1 oder 2 Jahren zugelassen. In einzelnen Fällen genügen auch besondere Verdienste um die Anstalt, um solche Wohlthäter, alte Pfleger u. dgl. umsonst zuzulassen, doch bekommen auch sie nur die gewöhnliche Pfründe. Alle Stände und Volksklassen sind unter den Eintretenden. Einmal bekommt Jordanus, der Diener (famulus) Eberhards de Lyppa eine Pfründe;

ein anderes Mal treffen wir die Domina Lutmoldis oder den Ritter Heinrich, der früher unter den Zeugen des Raths und 1290 als Provisor domus erscheint, oder Alheydis, die Nichte des Dominus Everhardus Nachtraven aus den alten Geschlechtern, unter den Pfründnern. Es erhellt übrigens, dass jedesmal 2 Provisoren vom Rath die Aufnahme entschieden, zuweilen unter Betheiligung des Spitalmeisters, wie es scheint, in grösserer Sitzung. So heisst es z. B. 1290 Ludolfus Dunebar, Henricus de Lage, Johannes magister tabulae praesidebant. Doch mag das Amt gewechselt haben, da in demselben Jahre verschiedene Rathsglieder als Provisoren erscheinen.

Diess Verhältniss war nicht ganz ungefährlich. Denn im folgenden Jahrhunderte greift der Rath ziemlich tief in die Rechtsverhältnisse ein. Im ältesten Stadtbuch findet sich in einem besonderen Pergamentheft, das die Zeit von 1279—1340 umfasst, die Anerkennung einer Schuld von 45 Mark, welche die Stadt dem Jacob von Bützow schuldet; dafür wird 1315 zweien Verwandten von ihm die Anwartschaft auf eine Pfründe durch die Bürgermeister verliehen. Indess scheint der Vermögenszustand ein sehr günstiger gewesen zu sein, denn 1328 kaufen die beiden Hospitäler zum h. Geist und h. Georg für 2020 Mark Rostocker Pfennige das Dorf Grossen Schwartz an der Rodenbecke. Die Ablässe waren ja noch immer sehr wirksam. In einem offenen Briefe von 1397 notificirt Elerus de Lawe, magister ac provisor fraternitatis Ecclesiae S. Spir., quod rite et rationabiliter constituimus Henricum Lagen et Johannem Rethwisch in nostros veros et fideles procuratores ad visitandum, agendum et petendum ex parte dictae nostrae fraternitatis et ecclesiae S. Spir. cum nostris tabulis totiens quotiens ipsis expedire videbitur secundum consueta per nos saepius a vobis impetrata. Es werden dann die Ablässe aufgezählt, über welche die Bruderschaft zu verfügen hat: vom Papst Bonifacius 125 Tage und 26 Caremen, von 48 Bischöfen je 40 Tage und 1 Careme u. s. f. — In dem Bürgerbriefe von 1428 musste denn auch der Rath der Bürgerschaft versprechen, beide Hospitäler in gutem Stand zu erhalten, Bürger zur Verwaltung zuzuziehen und den Sechzigern Rechnung zu legen. — 1469 vermachte der

Bürgermeister Schlorff das Gut Lütke Stove dem Gotteshaus zum h. Geist. Alle Sonnabend sollen die Vorsteher mit den Oberleuten der Schroder von der Pacht 12 Almosen an Arme vertheilen: 2 Pfund Brod, 1 Pfd. Butter, zu Advent 2 Pfd. Brod und 1 Sch. Hering. Alle Monate einmal soll dasselbe den armen Kranken im Siechenhause zum heil. Geist zukommen, so dass jedesmal 12, umgehend unter ihnen, bedacht werden.

In einem alten Haupt- und Capitalienbuche des Hospitals von 1482 werden die Hebungen der Pfründner (Prübner) sehr scharf von dem Armen- oder Siechenhaus-Vermögen geschieden. Von letzerem heisst es: Desse Hovetstol unde rente hort to den armen kranken in deme sekhuse. Es waren in diesem Jahre 14 Prüben zu 80, 95, 120, 127, 140 Mark verkauft, die billigste an die Schwester des Bürgermeisters und Provisors. Die Gesammtzahl der Pfründner ist nicht ersichtlich, doch hat es Interesse, die Hebungen wenigstens unter einander zu vergleichen. Es wurden nämlich verabfolgt jährlich 8 Tonnen Butter, 5 Tonnen Hering, 6 Scheffel Grütze, alle 4 Wochen 13 Tonnen Bier, wovon 1 Tonne an das Siechenhaus, zu Michaelis 32 fette Schweine, wovon 2 an das Siechenhaus, zu den Würsten 3 Scheffel Hafergrütze, wöchentlich an die Prübner für 3 Mark Brod, endlich an jeden Bürgermeister 2 Scheffel Salz. Das Siechenhaus scheint demnach der geringere Theil der Anstalt gewesen zu sein.

1532 haben die beiden Bürgermeister, als oberste Verweser des Gotteshauses zu S. Jürgen, „die beiden papistischen Pfaffen verurlaubt und einen evangelischen Prediger an ihre Stelle gesetzt" (Zach. Grapius, das evangelische Rostock 1707, S. 62).

Wie sich im Uebrigen die Verwaltung nach der Reformation gestaltet hat, ersehen wir am besten aus einem Verzeichnisse von 1572. Damals bestanden 142 Pfründen neben 68 Percipienten. Der Hospitalmeister hatte 4, das Armenhaus 3, der Küster 2, der Pastor 2 Pfründen; von den übrigen 64 fielen 37 auf Frauen, 27 auf Männer. Die Anstalt war also wesentlich Pfründenanstalt geworden, wie denn auch 1573 geradezu erklärt wird, dass die Nutzungen in beiden Hospitalien S. Jürgen und h. Geist zu nichts Anderem gebraucht würden, als um verarmtem Adel, Bürgern

und anderen Leuten, „so sich um ein ziemliches darin kaufen mögen", Unterhalt zu gewähren. Es lag daher nahe, dass die Fürsten jetzt das Recht in Anspruch nahmen, die Vorsteher zu ernennen und die Rechnung aufzunehmen, aber der Rath wahrte sich mit Erfolg dagegen. Anders verhielt es sich, als die Bürgerschaft, vertreten durch das Collegium der Hundert Männer, auf den Kampfplatz gegen den Rath trat. Die Bürgermeister erkannten selbst an, dass sich gegen ihre Verwaltung viel Missgunst zeige, und legten ihre Vorsteherschaft nieder, indem sie sich nur das Patronat, gewisse Nutzungen und die Theilnahme an der Wahl der Vorsteher in Gemeinschaft mit den Hundert Männern vorbehielten. Die Vorsteher sollten dann durch den Spitalmeister die Verwaltung führen. Diese Bestimmung, welche übrigens auch für S. Jürgen galt, trat 1584 in Kraft. Auch scheinen sich die Verhältnisse dadurch sehr gebessert zu haben, denn 1614 waren im Armenhause zum h. Geist 5 officielle Stellen und 41 Armenhäusler, darunter 3 neu recipirte. Die Einnahme betrug 1021 Fl., darunter 112 Fl. 8 Pf. aus des Korbträgers Büchse.

Durch Hrn. Senator Dr. Mann sind mir zwei alte Armenhausordnungen des h. Geistspitals im Original zugegangen, von denen die eine, in Oktav, die Jahreszahl 1562 trägt, während die andere, von ziemlich gleicher Hand und auf ähnlichem Papier in Folio geschrieben, kein Datum hat. Hr. Mann bemerkt dazu: „1560—1566 ist die alte, ursprüngliche Stadtverfassung umgestürzt, und sind die Grundlagen der jetzigen Stadtverfassung gelegt. Die Armenhausordnung in folio wird reale Geltung gehabt haben, ob auch die in 8°, ist mir zweifelhaft, da sie Manches Fremdartige enthält. Sie gehört wohl zu den vielen, damals auftauchenden Projecten. Die Prediger standen auf Seiten der Fortschrittspartei, und in der kleinen Armenhausordnung erscheint ihre Stellung bedeutender, als sie in der Folgezeit wirklich gewesen."

Die kleinere, allerdings streng theologisch abgefasste Ordnung führt die Ueberschrift: Tabula der Christlickenn Ordeninge vnnd tucht in diesem Armenhuse, Alse van Anbeginne gestellet vnnd geholdenn ist, weddervmme vorniet Anno 1562. Darin finden sich unter Anderem folgende Bestimmungen:

2) Die Prediger, die beiden vorordenten hern, des Rades ,vnnd die Diakenn schoelen Jo thom Ringsten vm dat verndele Jahre In dessem huese thosamende kamen, vnnd die Armenn by einander Eschen, Besehen vnd horenn wat vor ein gebreck to ehn iss, vnnd dat se in gueder ordeninge vnnd tucht geholden werdenn, woll oeuerst ahne Reddelicke Orsacke uthe Blifft schall thor Pene geuen Achte schillinge den Armen thoguede.

3) Die Frawen der Prediger der vorordentenn vnnd der Diakenn schoelenn thom Ringstenn vmme die Achte weckenn In dat Arme huss kamen Besen die Armen wat ehn An Beddenn vnnd Leinwande vnnd suss an andern dingen Mangelt, woll oeuerst nicht dar iss, Ane Redelicke orsacke, schall geuen ver schilling.

5) Nemandt schall in dat Arme huss genamen werden die gesundt vnnd vormoegen iss, Edder dede vormögen freunde hefft, de ehn woll helpen konnenn, wen oeuerst die freunde so vnuormoegenn edder vnbarmhertich sin dat se nicht helpen willenn edder konnenn, so schall men den Armenn Kranckenn nicht in der nodt latenn liggen.

6) Den Inkomelingen edder Inwanernn schall vor allen andern gehulpen werdenn, vnnd se schoelenn, ehe se ingenamen werdenn van dem Prediger von einem edder twe Diaken besen vnnde vorhort werdenn, wo idt mit ehn eine gestalt hefft so die Armen mit sunderliker Kranckheit Alse mit franzosenn vchseczigheit beladenn werenn, schall ehn die Arste flietich besehn vnnde daruan den gemeinen Armen, An einem Andernn orde gedan vnnde gehulpenn werdenn, Nemant oewerst Alleine schall einen Armen Innemen, ahne der Prediger der Diakenn wetenn vnd fulbordt.

Alles Uebrige sind Bestimmungen über Kirchenbesuch, Gebete etc. und Strafen für Unterlassungen oder Uebertretungen, durch und durch im Sinne der strengsten Kirchenzucht angelegt, so dass in der That in keiner alten Hausordnung von Spitälern etwas Aehnliches sich finden möchte. Ich bin daher, wie Hr. Mann, sehr geneigt, das Ganze nur als einen Entwurf der Geistlichkeit zu betrachten, der uns zeigt, wohin der reformatorische Clerus eigentlich strebte. Sollte diese Ansicht richtig sein, so würde dieser Fall als ein lehrreiches Beispiel betrachtet werden können, wie vorsichtig solche alten Papiere zu benutzen sind. Denn die Eingangsformel: Alse van Anbeginne gestellet vnnd geholden ist, macht doch den Eindruck, als handelte es sich hier wirklich um die Erneuerung einer uralten Spitalordnung.

Das Folio-Exemplar trägt aussen die Aufschrift: Ordening Im Heiligen geiste vnter den Armen, und lautet folgendermaassen:

In dem Namen der hilligen dreivoldicheit Amen. Dit isz die olde fundacie dede oldenn Erlickenn Hern, Burgermeistere der Stadt Rostogk vnnd vorweser des

gades huses thom hilligen geiste, belegenn in der suluen Stadt erhenomet vnnd die Meister des suluen gades husz so dat se vnnd alle ehre nakemelinge denn Armenn Krankenn gelegen by demsuluen gades huse to nutten vnnd tho ehrer nodt hebben geholdenn vnnde holdenn noch Jegenwerdigenn dre luede benomelickenn eine mesterinne eine maget vnnde einen Knecht den geuen se malk eine sunderge Prouene sundergenn der Mesterinnen dat se mit ehrer maget schall warenn vppe die Krankenn dach vnnd nacht wen denn Krankenn dat behoff vnnde nodt isz mit willenn vnnde mit Eindracht suuder wedderkurrent, vnnde die Mesterinne schall eine vnberuchtige erlike Persone wesenn, Item so gifft die Mester dersuluen Mesterinnen tein schon roggen de dre darumme dat se schall nein brodt nemen vth dem Korne dat die Knecht biddet vth der Stadt, men die Maget schall ehre brodt hebben vth dem Korne gelick den Armen, wen die vmme kump vnnde wat dar geuen wert den Armen dar schall die Mesterinne die Maget vnnd die Knecht mede thor dele gahen gelick den Armenn vnnde schoelen ok nicht mehr nemen wen ehre deell thosecht so schoelen se nicht bestelen men die Mesterinne schall des alleine ene houet frowe sin, brodt, Beher, wegge, gedrencke, denn Armenn Jnt beste vnnd licke to delende men vth dem Korne den die Knecht drecht daruth gifft se em Alle dage sine wicht vor aff Int middell vornim nicht dat beste vnnde ock nicht dat argeste he enschall ock sulues nicht nemen vth der deelemolde wat he will,

Item so hebbenn die Borgermeister den Armen gekarenn thwe Erlicke Manner up dem Proeuen haue tho vorstenderenn die Mesterinne tho beschermende vnnde die Armen vor tho stande, van der Armen Rente, Item die Mesterinne mit der Maget schoelen den Armenn bequeme wesenn se schoelen en nicht flöeken offte bespottenn, wen öuerst den Armen werdenn Bade gegeuen dat schall die Mesterinne mede wetenn die dat badt deit die gifft ein halffhundert holtes hefft he nein holt so gifft he ses schillinge sundisch, dat gelt schall men don der Mesterinnen die schall dat vort vorandtwerdenn den vorstendern denn Armen tho behoff,

Item die horsam der Armen Isz dit, Se schoelenn wesenn vredesam vnder sick langenn die eine schall den Anderenn nicht vorspreckenn nicht flockenn nicht schwerenn ock nicht vorwietenn die eine dem Anderenn sine gebrecke, vnnd effte die Mesterinne vornimpt Jennigen kiff manck deme volcke dat schal se beschedelickenn straffenn, vnnde wat se budt vnnde vorbudt, narade der vorstendere, dar schoelen er die Armenn horsam ane wesenn by vorlust ehrer Proeuene vnnde wen se ein auer sulckeine wolde vorspreckenn offte vorhönen Die breckt ein Pundt wasses vnde sine Prouene ver weckenn lanck vnnde neine giffte em na to bewarende noch grodt effte kleine,

Item wen Wer straffet werdenn, van der Mesterinnen effte van den vorstenderenn, die vns die Ehrlickenn hernn hebbenn gesettet, so schoele wi nicht lopenn vor die herrnn, vnnde vorklagenn se vor ehn so ferne wy nicht willenn vorbreckenn vnse woninge, horsam schoelen wi wesenn so doruen wi nicht breckenn

Item so schoelen se vordan horsam wesen Erem Kerckhernn em sin offer tho geuende tho ver tydenn des Jahrenn, vnnd wen dar ein steruet van den Armenn so schoelenn die leuendigenn dem dodenn na offernn malk einen penninck.

Item vor dem winachtenn deme Kerckherna vnnd deme Koster malck twe penninge ein Islick Persone, Item dem Knechte vnnd maget ock malck twe Penninge

Item bauen dit gifft die Meister deme Knechte van dem gadeshusz alle verndell Jahres Negenthein schillinge, daruor schal he tredenn die Belgenn tho deme orgelwercke vnnd die Rennen reine thomakende vppe der Kerckenn vnnde den Kerckhoff Reine tho holdende wor des behoff Isz, vnnde wen he die Kercken feget, dar schall ein die Maget vnnde eine frouwe tho helpenn vnnde wen die Meister siner behöuet tho des gadeshusz behoff, dat schall he donn, vnnde wor die Armen siner behoffen na rade der vorstender

Item wen dar ein Arme steruet so gifft men dem Knechte 8 β sundisch vor die Kulen tho grauende vnnde eine Kanne Bers vppe die Kulenn, vnnde die wedder up die stede kumpt, die gifft der Meisterinnen vnnd der Maget vnnd dem Knechte malckt veer schillinck sundisch vnnde ver schillinge den volcke auerall vnnde wat he dar bringet, dat schall nah sinem dode by denn Armeen blieuenn dar schall die Meisterinne thoseenn na rade der vorstendere,

Item wen die Armen Badet so schoelen die Maget vnnde die Knecht water vnnd loege genoch schaffuenn vnnde die Krancken tho waschende, vnnd ihn vnde vth tho dregende de des behouen; so starck moeten se Jo wesenn, die frouwen vnnde knecht, des Andernn Dages na dem Bade schoelenn se den Armen die Kleider waschenn dat deit die Maget die Knecht, uor dat lackenn einen pennick vor dat hemmede einen penninck vnnd vor den schorteldock ein scharff men vnder dem Bade schall se en (?) nicht waschenn

Item wo men des vorspoerenn kan dat die eine dem Andern wat stelt den deff offte deffinne schall men vth dem huese werpenn,

Item tho Reddelicker thit schoelen se gan tho der Kercken schwigenn vnnde spreckenn na bade vnnde Rade der vorstender vnnde der Mesterinnen sunder wedderseggent by Brocke, Item die Maget schall dat Armehusz rein holdenn vnnde vegenn dat thwemall in der weckenn,

Item so wenn die Meisterinne woldedich vnnde flitich isz by den Armen vnnde se dorch lanckheit des dienstes vorkrankede dat se den Armenn nicht lenck denen konde den so geuen er die herenn in dem Armen huse suffterlick mit den Armen thonetende

Item effte dar twe echte Personen in dat Arme husz kamen so schoelen si van in bliuen ein Jewelck vp siner stede to dage vnnde tho nachte se schoelenn ock nicht tho hope kiuen edder flockenn bi ehrer wahninge

Item wen die Knecht Badeholt inhalet so behoret ehm daroff dre schieder holtes van dem voeder nicht dat beste ock nicht dat Argeste,

Item so isz von den Burgermeisternn bewilliget, dat die vorstender frowen Alle Jahr up Pingstenn ein Jeder 6 β thor Kerckmisse vth der Armen ladenn hebben schoelen vppe dat se desto flitiger upsicht up die Armen hebbenn moegen,

Item noch moegen die vorstender so vonkenn (?) den Armen speck vthgedelet wert, Ein Jeder so Idt begerdt, so vell van dem Specke nemen Alse einer von denn Armen kricht

Item wenn die Armen Schwine schlachtenn latenn so schall me dem Prediger

darsuluest vnnde einem Jedernn vorstender ein Ribbesper, twe leuerwurste vnnde eine medtwurst sendenn

Iten noch schall ein Jeder vorstendere Jehrlick daruan dat he den Armen getreuwlick vorsteidt twe voder holtes vnnd eine halue last Kalenn hebbenn,

Bauen dit vorbenomede schoelenn se die Armenn nergendes mit beschwerenn noch mit Brode wen se Backen noch mit sponen edder holdt vth dem Auen thonemende edder mit Jennigenn andern Dinge sondern schoelen mit dem vorbenomeden thofredenn sin, so ock van olden tunnen wat vorkofft werdt, daruan schall dat geldt thogebort werden

So lautet dieses Document, welches ich jedoch, entgegen der Ansicht des Hrn. Senator Mann, gleichfalls nur für einen Entwurf ansehen möchte, so dass, wie der andere von der Geistlichkeit, dieser hier von dem Rath aufgestellt sein dürfte. Vielleicht wurden beide den Spital-Vorstehern zur Würdigung vorgelegt und im Spital aufbewahrt. Ob einer davon wirklich Geltung gehabt hat, ist aus ihnen nicht zu ersehen; jedenfalls gewährt der zweite interessantere Einblicke in das wirthschaftliche Treiben des mittelalterlichen Spitallebens, und es ist schliesslich von geringem Werthe, ob die Ordnung gerade in dieser Form zur Anwendung gelangt ist. Nimmt man zusammen, dass das Document weder Datum, noch Siegel trägt, dass es keinen eigentlichen Schluss hat, dass darin häufig von derselben Hand geändert ist, dass hier und da Sätze unvollständig sind, dass selbst die Reihenfolge der einzelnen Punkte eine wenig geregelte ist, so ist es wohl wahrscheinlich, dass wir hier nur einen ersten Entwurf vor uns haben. —

Gegenüber dieser vollständigen Entwicklungsgeschichte des h. Geistspitals ist das sehr mager, was über das Hospital zum h. Georg bekannt ist. Ausser dem schon oben erwähnten Testament (1278—98) findet sich in dem ältesten Stadtbuche eine Angabe von 1278, wonach der Priester zu S. Nicolas nach dem Willen des Bischofs von Schwerin und des Fürsten Waldemar auf die Capella S. Georgii apud infirmos resignirte, unter der Bedingung, dass ihm jährlich durch die Bürgermeister 4 Mark gezahlt würden; nach seinem Tode sollen sie frei sein. Auch hier war also das Parochialrecht streitig und es ist wahrscheinlich, dass damals die Capelle eingerichtet wurde, während das Spital wohl schon länger bestand. Vielleicht ist das in dem früher angeführten Testamente

von 1260 ohne Bezeichnung erwähnte Hospital darunter zu verstehen, da sonst in Rostock keine andere Spital-Einrichtung bekannt ist. In allen anderen Stücken ist die Geschichte hier, wie bei dem h. Geist. 1325 schliessen die Provisores curiae S. Georgii ein Leibrenten-Geschäft ab; 1399 werden Bürgermeister und ein Rathmann als Vorstendere des Godeshuses zunte Jurgens buten der muren to rozstock genannt; 1463 erhält jemand für Forderungen an die Stadt 2 Pröven von Bürgermeister und Rathmann. 1493 bestätigt B. Conrad von Schwerin eine Menge von Ablassbriefen deutscher Bischöfe, zusammen für 160 Tage, und erwähnt eine Capella nova extra oppidum R. et in cimeterio s. Georgii, welche durch den Bürgermeister Wicko von Hervorde neu errichtet (noviter erecta, fundata) sei. Indess findet sich auch hier während der ganzen katholischen Zeit kein Beispiel einer oberbischöflichen Einmischung; der Rath entscheidet allein. Von ihm existiren aus dem 16. Jahrhundert 2 alte Armenhausordnungen, insbesondere eine ausführliche Verordnung von 1584. Sowohl 1573, als 1832 wurde eine landesherrliche Einmischung versucht, aber beide Mal mit Erfolg abgeschlagen.

Ueber den gegenwärtigen Bestand liefert Hr. Ackermann mir folgende Beschreibung:

„Der hiesige St. Georg liegt etwa 2000 Schritt ausserhalb des Steinthors. Er besteht aus einem Complex von ungefähr 30 Häusern, welche augenscheinlich neueren Datums sind. Nur ein, in der Mitte zwischen diesen Häusern gelegenes Gebäude scheint, wenigstens zum Theil, ein höheres Alter zu besitzen. Seine Mauern haben nämlich theilweise eine bedeutende Dicke, bis zu 5 Fuss und in der Aussenwand der nördlichen Mauer befinden sich vier steinerne Tafeln. Eine derselben zeigt einen liegenden Löwen mit einer Kugel zwischen den Vorderklauen, die drei anderen enthalten nachstehende Inschriften:

1. Nu Here wes schal ick my trösten ick Hape up Dy. Psalm 39.
2. Gedenket dat der Herre Godt is Psalm C.
3. Der Here beware dinen inganck und utganck. Anno 1650.

Das Haus dient als Wirthshaus und führt als solches den Namen „Krog". Auf seiner geräumigen Diele wird noch regelmässig zwei mal im Jahr (Frühling und Herbst) Gottesdienst gehalten. Die dicken Mauern der älteren Zeit schliessen dasselbe nur gegen N. und zum Theil gegen O. ein, gegen S. und W. sind die Aussenwände leicht, dünn und augenscheinlich aus späterer Zeit. Wahrscheinlich sind die alten Mauern Reste der früher auf diesem Platz befindlichen Kirche. Die Bewohner des Platzes sind entweder selbst sog. Präbener oder haben doch von

diesen die Wohnungen gemiethet. In unmittelbarer Nähe der Häuser liegt der Begräbnissplatz für die Präbener und ihre Angehörigen. Das Recht zum Genuss einer Präbende wird durch Einzahlung einer Summe gewonnen."

Diese Beschreibung stimmt recht gut mit einer älteren von Niehenck (Vom S. Georg in Rostock und dem Armenhause desselben hier in Rostock, in den Gemeinnützigen Aufsätzen aus den Wissenschaften für alle Stände, zu den Rostockischen Nachrichten, Stück 38 und 43, 1779). Dieser Autor berichtet ausserdem nach einer alten Rechnung von Michaelis 1630—31, dass am 22. August, Abends 5 Uhr „der St. Jürgen durch Hauptmann Moisen Soldatescke angestecket worden und gebrannt den 23., 24., 25. August, und auch ferner, und was nicht abgebrand, herunter gerissen, alles demolirt, ruinirt, geraubt, geplündert und alles weggenommen worden." Der damalige Vorsteher Hagemann nahm die armen Prövener in seine Wohnung auf und unterhielt sie zunächst. 1650 wurden die neuen Häuser, jedoch nicht die Kirche und Capelle wieder aufgebaut. — Auch erzählt Niebenck, dass den Missethätern, welche zum Tode geführt werden, von hier aus den Fenstern eine Monstranz gewiesen wurde, so wie dass noch zu seiner Zeit die Glocke auf dem Kirchhofe gezogen wurde, wenn ein Delinquent zur Vollziehung der Todesstrafe ausgeführet wurde. Es findet sich daher auch hier das Aussatzhaus in der Nähe des Hinrichtungsplatzes, wie das zu Cöln und an anderen Orten der Fall war, — eine neue, bis dahin von den Geschichtsschreibern nicht berücksichtigte Erfahrung in der Reihe der mit den Aussätzigen verbundenen Schrecknisse.

Nach einer ferneren Mittheilung findet sich eine Notiz über Wismar bei Gelegenheit eines Glockengusses für die Georgenkirche daselbst von Dr. Crull (Wismarsche Zeitung 1859, Mai No. 57, Beilage). Das dazu gehörige Spital lag anfangs in der Nähe des heutigen Lübschen Thores, indem zu jener Zeit die Stadt nur ungefähr bis dahin sich erstreckte, wo jetzt die Kirche des Hauses zum h. Geiste steht. Als nun später, muthmasslich 1238, die Stadt nach Westen sich erweiterte und bis zu dem Spital hinausgerückt wurde, legte man bei der Köppernitz ein neues Siechen-

haus, dem Apostel S. Jacobus dem Aeltern geweiht, an. 1287 wird die Turris S. Georgii, 1290 die Domus campanarii de sancto Georgio genannt (Stadtbuch B. p. 137, 87).

Nimmt man das hinzu, was ich in meinem dritten Artikel nach Schröder berichtet habe, so wird es sehr wahrscheinlich, dass die Leproserie S. Jacobi die erste Spitaleinrichtung war. Denn diese soll schon 1229 erwähnt sein, und gerade in diesem Jahre wird überhaupt Wismar zuerst als Stadt aufgeführt (Raabe, Mecklenburgische Vaterlandskunde 1857, S. 175). Nur dürfte diess nicht Jacobus der Aeltere sein, denn Jacobus Alphei, welcher minor heisst, war der ältere den Jahren, der jüngere der Berufung nach; Jacobus Zebedaei, welcher major heisst, starb in Spanien und ist der Patron der Pilger (Jacobus de Voragine ed. Grässe, p. 295, 422). —

Ich füge hier noch eine Notiz über Parchim bei, welche Hempel (Ausf. Nachr. von dem h. Ritter Georgio, S. 221, 225) aus der mir nicht zugänglichen Schrift von Mich. Cordes (Chronic. Parchim. 1670, p. 20) beibringt. Darnach waren in der dortigen Georgskirche 35 Altäre, „jeder mit Messpfaffen und Hebungen, Gefällen u. s. w." Papst Nicolaus IV erliess 1289 eine Bulle, um die durch Brand zerstörte Kirche wieder herzustellen. P. Innocenz VIII ermahnte die Gemeinde 1486 zur Freigebigkeit, und Alexander VI wiederholte es 1500. Hier dürfte sich bei weiterer Nachforschung auch wohl von dem Spital mehr ermitteln lassen. Denn, wie ich schon früher erwähnt habe, soll nach Schröder schon 1218 ein h. Geist und eine S. Georgskirche bestanden haben.

Hr. Lisch hat mir über eine grosse Zahl meist kleinerer Spitäler in allen Theilen Mecklenburgs umfangreiche Mittheilungen zukommen lassen, welche aus Visitationsprotocollen, Kirchenakten und anderen ungedruckten Quellen entnommen sind. Da sie meist nur spätere Zeiten betreffen, so muss ich mich auf kurze Auszüge daraus beschränken. Trotzdem werden gerade diese Mittheilungen einen nicht geringen Werth haben, weil sie die grosse Verbreitung der Spitäler, auch auf dem platten Lande zeigen, wo in der Regel der

Adel die Stiftung und Ausstattung besorgte, und weil sie zugleich manche instruktive Hinweisung enthalten. Ausserdem ergänzen sie sich durch eine grosse Zahl von Zuschriften, welche von Pastoren, Aerzten und anderen Männern auf einen Aufruf des Hrn. Ackermann eingesendet worden sind, und welche mir der Ebengenannte mit der freundlichsten Liberalität unmittelbar zur Verfügung gestellt hat.

Die Leproserie vor Weitendorf (Landgut bei Wismar, Pfarrei Proseken) habe ich schon in meinem dritten Artikel beim Jahr 1406 erwähnt. Sie bestand schon 1395, wo in einer Urkunde die armen Seeken Lüden vorkommen, war von denen v. Negendank gegründet und wurde 1411 durch sie erneuert, wobei zugleich die Bestimmung vorkommt, dass keine Gesunden mehr aufgenommen würden, sobald die darin Befindlichen verstorben seien. 1622 gaben die Gebrüder v. Negendank eine neue Ordnung, nach welcher ausser der Capelle zum h. Georg 2 gesonderte Häuser existirten, eines für Arme, das Andere für Kranke, besonders Aussätzige. Später ist es wiederholt erneuert und besteht noch. (Zahlreiche Urkunden von 1395 an.)

Das Armenhaus S. Georgii ausserhalb Neubukow an der Heerstrasse wird zuerst neben Weitendorf in dem schon angeführten Testamente von 1406 und zwar als Leproserie erwähnt. Nach dem Visitations-Protocoll von 1569 lebten darin 9 Personen, jedoch war nach einem Berichte von 1584 Raum für 16 Personen, welche „sich mit notturftiger Handtreichung selbst pflegen oder vff eigne vnkost thun lassen. — Jede Person hatt seinen eignen tagk, einer nach dem Andern, an der Landstrasse zu betteln, was ihm dan gott vnd das gluck gonnet, behelt ehr für sich allein." In einem Register von 1609: „Im Armenhause seind itzo 15 Personen, Menner vnd Frawen zusammen, aber keine Leprosi." Letzteres wird 1612 durch „Sieche" übersetzt. Nach einem Berichte des jetzigen Berechners des St. Georgenstiftes, Hrn. Rector Eberhard, bestand das Haus bis 1831 als besonderes Stift; damals wurde es an die städtische Armenkasse zur Wohnung für Arme verschenkt. Es lag hart an der alten Landstrasse vor dem Wismar'schen Thore; es ist alt, aus Fachwerk gebaut und mit Rohr gedeckt, und hat 3 verschiedene Eingänge. Darin wohnten 12 alte, ehrbare Leute lutherischer Confession, Männer und Weiber, Verheirathete und Unverheirathete, welche sich einkauften, und ausser der Wohnung noch mehrere, meist Natural-Hebungen empfingen, selbst Garten- und bis 1798 auch Feldbau auf den Stiftsländereien trieben, und schliesslich auf einem besonderen, in der Nähe des Hauses befindlichen Begräbnissplatze, auf dem auch eine Capelle stand, beerdigt wurden. — Ausserdem gab es noch ein von den v. Oertzen gestiftetes Gasthaus innerhalb der Stadt, worin nach dem Visitations-Protocoll von 1581 keine stetigen Armen waren, „sondern die so vmbher lauffen, haben ihre herberge des nachts darin vnd sollen bissweilen allerley muttwillen darin treiben."

Das Armenhaus zu S. Jürgen vor Cröpelin, das 1406 gleichfalls als Le-

proserie verzeichnet ist, kommt zuerst 1396 vor und hatte eine eigene Capelle. 1697 waren 5 Wohnungen darin, Ställe für Vieh und 1440 bauten die Armen auf ihrem Acker Korn, das sie unter sich theilten.

Ueber eine dem h. Georg geweihte Siechenkirche vor dem Dorf Röversbagen, zwischen Rostock und Ribnitz an der Landstrasse gelegen, und dem Patronat der Stadt Rostock und der Vorsteher des h. Geistes zugehörig, berichten die Visit. Protocolle von 1534—1694. Neben der Capelle fand sich damals noch ein kleiner Anbau von 2 Gebindten, worin früher 2—8 Arme „gewonet, so gebettelt". Unter den Rostocker Rathsakten befindet sich ein Fascikel, welches mir in Substanz vorgelegen hat und welches die Geschichte des Abbruches dieser Capelle betrifft. Sie wird darin als die „so genandte Seecken-Capelle an der Landstrasse von Rostock nach Ribnitz ohnfern des Landkruges" bezeichnet. Ihr Abbruch wird zuerst 1773 in Anregung gebracht. Der Prediger in Volckenshagen, dem Kloster zum h. Kreuz in Rostock gehörig, predige jährlich am Sonntage Misericordias Domini darin. „Der Landkrüger muss sodann dem Prediger das Mittag geben, und die sich aus Neugier häufig versamlete Gemeine opfert in der Kirche zum Besten des Predigers. Diese sich nicht aus Andacht versamlete Gemeine schmauset entweder auf den nächstgelegenen Höfen und Dörfern, oder bringet auch den Tag in dem Kruge zu, wo sich denn auch zuweilen die Musicanten einfinden. Kurtz, dieser Sontag wird mehr ein Tag der sinnlichen Vergnügen, als des wahren Gottesdienstes." In der Wohnung daneben befand sich eine alte Frau, welche in einer Büchse die Almosen von den Vorbeireisenden sammelte. Die Vorsteher des h. Geistspitals in Rostock erklärten sich mit dem Abbruch einverstanden, der denn auch 1783 ins Werk gesetzt zu sein scheint.

Das h. Geistspital in Ribnitz bestand schon 1299. Die betreffende Urkunde hat die so oft stereotyp wiederkehrende Formel: Cum hospitale S. Spir. in Ribnnitz Suerinensis dioec. nocte dieque recipiat infirmos, debiles, pauperes et egenos a quibuscunque Christianorum partibus venientes et eis prout ipsius hospitalis facultates suppetunt, necessaria etc. Ausserdem gab es vor der Stadt ein S. Georgsspital mit Capelle, das mit dem h. Geist nach einem Brande 1472 wieder aufgerichtet wurde, und eine S. Gertruds-Capelle. Bei der Visitation von 1556 waren im h. Geist 10 Provener; in S. Georg hatten die Provener (1649 waren es 12) in vielen Jahren kein Fleisch bekommen, obgleich dazu Geld ausgesetzt war. Im 30jährigen Kriege gingen diese Anstalten grossentheils zu Grunde, und erst 1685 wurde ihnen durch eine allgemeine Kirchencollekte etwas aufgeholfen. Vom h. Geiste blieb eine sogenannte Gottesbuhde, welche für die Oekonomie und zur Wohnung einiger Armen diente.

Zu Sülze vor dem Rostocker Thor liegt nach einer Mittheilung des Pastors A. Schmidt ein St. Jürgens-Kamp und eine alte Ueberlieferung gibt an, dass früher ein Spital vor dem Eingange des jetzigen Todtenhofes gestanden habe. Auch kommt noch in einer Pfarrmatrikel von 1668 die Bezeichnung „hinter dem Siechhause" vor.

Das Armenhaus St. Jurgen zu Gnoien ist 1350 fundirt worden (vgl. Wiggers Chronik von Gnoyen) und nahm früher 9 Personen auf. Aber schon 1647 war

die Capelle ganz verwüstet, und in dem reparirten Hause wohnten 2 Arme, die sich mit 10 Fl. einkaufen mussten und dafür ein Stück Garten und alle Quartale 1 Fl. bekamen. 1659 wurde jedoch auch diess Haus durch die Kaiserlichen niedergebrochen und die 2 Anwärter mussten sich bei anderen Leuten aufhalten. Später scheint es wieder aufgebaut zu sein. — Ausserdem gab es noch S. Gertrud vor der Stadt (1541) und eine h. Kreuzcapelle (1533), die ebenfalls den Armen gehörte. Endlich wird 1652—62 ein vom Rath aus den Klingenbeutel-Einnahmen gestiftetes Armenhaus erwähnt.

Zu Basse, einem Gute bei Tessin, wird ein 1637 verwüstetes S. Georgs-Hospital, das von den Bassewitzen gegründet war, aufgeführt. Später scheint es wieder aufgerichtet zu sein.

In Schwan wurde erst in dem Vis.-Prot. von 1662 der Bau eines Hauses für 3—4 Hausarme angeordnet.

Das S. Jürgen-Hospital vor dem Mühlenthor zu Neu-Kalen wird 1579 erwähnt. Im 30jährigen Kriege verwüstet, wurde es in die Stadt verlegt, brannte 1676 mit derselben ab und bestand nach seinem Wiederaufbau bis 1850. Ursprünglich war es „ein Zimmer von 3 Wohnungen, jede auf 2 Personen, mit einem Garten dabei und einem Soot." Personen, welche Alters und anderer Unfälle halber sich nicht erhalten konnten, wurden aufgenommen. Nach dem Kriege (Vis.-Prot. von 1647) waren 2 recipirt, jede gegen eine Einzahlung von 20 Fl. In dem Vis.-Prot. von 1661 kommt ein Camp Acker vor „achter dem alten gewesenen Beginen-Hause" und die Notiz, dass in dem Armenhause 4 Beginen seien. 18[illegible] wurde das Georgenhaus verkauft und die Einkünfte zur Unterstützung Nothleidender verwendet.

Zu Neu-Brandenburg führt das Vis.-Prot von 1552 die Capelle des h. Geistes mit 21 armen Leuten in der Stadt, die S. Georgskapelle mit 9 armen Leuten vor der Stadt, ebenso die S. Gertrudkapelle mit einem „Gasthof, da frembde arme leute pflegen Inne zur herberg zu ligen", endlich ein Elendt oder Beginenhaus auf. Die Visitatoren schlagen vor, das frühere Mönchskloster zu einem neuen Spitale umzugestalten und dazu Einkünfte sowohl von den Kirchengütern, als von dem h. Geist und S. Jurgen zu nehmen, in welchem letztern bisher nur eingekaufte Leute gewohnt hätten. Auch könnte man die gleichfalls von Kirchengütern erhaltenen Personen aus dem hart bei dem Kloster gelegenen Beginenhaus zu Wärterinnen und Wäscherinnen der Armen und Kranken gebrauchen. „Wir achten auch für notig, das fur aussetische vnd sunst mit dergleichen geferlichen seuchen beladen ein besundere orth ausserhalb der Stadt, als tzu S. Georg oder Gertrud verordnet vnd mit einem getrewen schaffer versehen werde." Im Vis.-Prot. von 1558 heisst das Haus, darin ein Haufen alter Beginen lieget, das Regelhaus.

Zu Stargard gab es 1364 ein Hospital zum h. Geist und eines zu S. Georg. 1576 drohte beiden der Untergang und daher nahm sich Herz. Ulrichs Gemahlin ihrer an, vereinigte das Stiftungsvermögen, liess die baufälligen Georgen-Häuser abbrechen, die h. Geistcapelle wieder ausbauen und mit Wohnung für 12 Arme versehen. Aber diese sollen „nicht irgendt eine anfligende abschewliche seuche oder kranckheit an ihnen haben, damit sie die anderen vergifften kontenn". Auch

sollen „durchreisende Arme vnd Landstreicher, die hin und wieder vff den Dorffern der bettelei nachgehen, mit nichten darin geherberget werden". Oben im Hause reservirte sich der Herzog eine Kammer für sein Hausgesinde.

In Röbel lag nach dem Vis.-Prot. von 1577 S. Georg auf der Altstadt, der h. Geist auf der Neustadt. Die Armen mussten sich einkaufen, hatten ihren Unterhalt im Hause, ihr Nachlass verblieb der Stiftung. Die früher üblichen Gastereien bei der Aufnahme und bei sonstigen Gelegenheiten werden abgeschafft. Das Vis.-Prot. von 1619 zählt in S. Jurgen 5 Personen auf, welche der Oeconomus angenommen, aber es ist Platz für mehr in den 10 Kammern; im h. Geist sind 6 arme Frauen, aber 9 Kammern. Es werden nun die besonderen Vorsteher bei dem h. Geist abgeschafft, beide Anstalten unter einem Oeconomus vereinigt, die Hälfte des h. Geist zu einer Wohnung für Predigerwittwen, die andere für die Beginen eingerichtet und alle Armen (9—10) in S. Georg aufgenommen. 1649 waren beide Anstalten verwüstet, doch scheinen sie 1662 wieder eingerichtet gewesen zu sein.

Das S. Georgsspital bei Goldberg war schon 1557 eingegangen.

Zu Krakow gibt es nach Hrn. Senator Winter nur noch eine Wiese, genannt Hospitalenbruch und einen heil. Geistcamp.

Zu Crivitz gab es einen h. Geist, der in dem Brande von 1680 unterging und nicht wieder aufgebaut wurde. Er gab 12 Wittwen Obdach, Unterhalt und Pflege, sowie anderen Hülfsbedürftigen Unterstützung. (Mitth. des Pastor Haagen.)

Das Armenhaus S. Jurgen vor Neustadt, dessen Kirche schon 1421 bestand (Mecklenb. Jahrb. XVIII. S. 277), enthielt 5 Kammern und ebenso viel alte Frauen nach dem Vis. Prot. von 1581. Seit Alters her hatte man sich einkaufen müssen. Doch diente es zugleich als Gasthaus, denn das Vis. Prot. von 1567 verordnet ausdrücklich: „Wenn frembde durchreisende armen beherberget werden, sol man vleissig zusehen, das nicht schaden geschehe." 1680 wird erwähnt, dass das vor diesem zu jeder Zeit bestandene Beginen- oder Armenhaus durch Krieg ruinirt sei; es soll daher in der Stadt ein neues Armenhaus errichtet werden „in sonderbahrem betracht derer an benachbarten Orten grassirenden vnd bey vnsz befürchtenden gifftigen Pest-Seuchen." Jedoch auch diess Haus wurde bald wieder verkauft und ein neues Armenhaus vor dem Thore errichtet.

Schon vor 1486 gab es ein Armenhaus mit einer S. Georgskapelle vor Boitzenburg zur Verpflegung von 12 armen Kranken. Das noch jetzt bestehende Georgenspital liegt etwa tausend Schritte vor der jetzigen Stadt und eine gute Viertelstunde vor dem ehemaligen Schlosse und Orte an der Landstrasse. 1553 bis 86 kommt ein in der Stadt gelegenes St. Annen-Armenhaus vor.

Das S. Georgs-Hospital zu Dambeck, einem Landgute bei Schwerin, wird gemeinschaftlich mit denen von Schwerin, Grevismühlen und Weitendorf, sowie mit dem S. Jacobsspital in Wismar in einem Testamente von 1445 bedacht (Kirchenacten von Schwerin), und für alle gleichmässig heisst es: „den armen Secken vnd vorwieseden Lueden." 1602 scheint es nicht mehr bestanden zu haben, während alle anderen noch auf der Bewahrung ihrer Rechte gegen den Rath zu Wismar

bestehen, der ihnen ihre Hebungen schmälern wollte. Dass es aber schon 1406 bestand, ist früher (Artikel 3) erwähnt.

Zu Gadebusch gab es nach den Vis.-Protocollen von 1534 und 1554 vier Capellen und Armenhäuser, nämlich ausser dem h. Kreuz der schon 1361 erwähnte h. Geist, das 1400 von Agnes von Schweden, Gemahlin K. Albrechts, Herz. von Mecklenburg gestiftete Armenhaus S. Gertrud, und der S. Georg vor der Stadt. Die Capelle zum h. Geist lag nach einem Berichte des Hrn. Metelmann in der Stadt, das Armenhaus dagegen in dem unmittelbar neben der Stadt belegenen Dorfe Jarmsdorf. 1554 wurden in dem letzteren alle zu einem einzigen Armenhause im h. Geist vereinigt, so dass 10 Personen, nicht gegen Einkauf, sondern „lauter umb gotts willen" aufgenommen, auch für fremde Bettler oder Arme eine Kammer mit einem Bett eingerichtet wurde. 1834 wurde das Armenhaus zu Jarmsdorf verkauft und der Erlös zwischen dem Amte und der Stadt getheilt

In Rehna vor dem Bulower Thor erwähnen die Vis.-Protocolle von 1541 bis 1653 S. Jurgens Land, jedoch weiss man von einem Spitale nichts.

Zu Ratzeburg kommt ein Armenhaus auf dem Palmberge 1596 als neu erbaut vor; es enthielt 6 Kammern (Masch, Geschichte des Bisth. Ratzeburg S. 686, 713).

Zu Grevismühlen wird in mehreren Lübecker Testamenten von 1298 (vgl. Artikel 2) ein Spital unter vielen anderen Leproserien genannt. Diess erscheint später als Siechenhaus zu S. Georg vor der Stadt, im Gegensatze zu einem Armenhause (h. Geist?) beim Kirchhofe in der Stadt. Die dortigen Kirchenakten enthalten eine Ordnung des Siechenhauses aus dem 15. Jahrh. Das Vis.-Prot. von 1568 bestimmt in dem ersten Paragraphen der Siechenordnung: „Item scholen fornemlich die seken Ins Sekenhuss genhamen werden, welcher In dussen Lande midt der Kranckheidt befolen, Idt sindt Auerst binlendische edder butenlendische, scholen se tuchenisse brengen, wo se sik hebbe Ahn eren orden geholden od vnd bewist, dath se warhafftigen seek sindt." Keiner soll ohne Wissen der andern Siechen ins Land gehen, um Almosen zu sammeln. Nach den Vis.-Prot. von 1653 und 1674 hatte man früher einen Knecht, der im Lande umherging, für sie zu sammeln; sonst sammelten sie alle Quartal in Lübeck um, womit sie privilegirt waren. Anderes Einkommen hatten sie nicht, als ein Jahr um das andere ein fettes Schwein von dem Amt. 1695 wird wieder ein Korbträger mit seiner Frau erwähnt, der jährlich von den Siechen 2 rj. bekam. Früher waren 7 Personen darin, später aber viel weniger. Die kleine Kirche dabei wurde im 30jährigen Kriege beschädigt. Es liegt 500 Schritte vor dem Lübschen Thore an der alten Lübecker Landstrasse. — Das Armenhaus in der Stadt war für 12 Bewohner eingerichtet und wurde später durch Herzog Ulrich bedeutend verbessert.

Auch hinter Dassow an der Strasse von Wismar nach Lübeck liegt ein altes Siechenhaus, das nach einer Mittheilung des Hrn. Behrend zu Grevismühlen früher mit einem Bilde des h. Georg geziert war. Dasselbe gehörte zur Gemeinde Selmsdorf, wird 1441 erwähnt (Schröder, Pap. Meckl. S. 1991) und kommt seit dem 16. Jahrhundert wiederholt vor (Masch, Geschichte des Bisthums Ratzeburg

Lübeck 1835, S. 383, 403, 578, 681). Es hatte 6 Kammern und auch hier sammelte der Korbträger die Gaben ein.

Ueber das Aussatzhaus zu Schwartau bei Lübeck habe ich schon im 2. und 3. Artikel gehandelt. Hr. Archivrath Leverkus in Oldenburg theilt mir darüber noch folgende Urkunde mit:

„Bischof Nikolaus Sachow von Lübeck gibt dem Siechenhause zu Schwartau, welches lange Jahre hindurch verfallen und verödet gewesen, aber von ihm wieder aufgebaut worden ist, eine neue Regel und bezeichnet die demselben überwiesenen Güter und Einkünfte *), 23. April 1443.

Wy Nicolaus van godes gnaden Bisschop tho Lubek don witlik den zeeken susteren tho der Swartow Lubesches Stichtes vnde alle den de dat anrorende wert, Wo dat zeekenhus dar sulues, dat ouer mennygen iaren vorvallen was, zo dat nene zeeken dar en weren, van der gnade godes vor myddelst vns is wedder van grund vp ghebuwet vnde bestedighet in sulker wise, Dat dar scholen wesen nicht meer den XII vrowen zeek in dem spittale, vnde nene man, De scal entfangen edder annemen de vorstender des huses myt vulbort des dekens der kerken tho Lubek. Den suluen vorstender, wan syner behoff is, scholen de vorscreuenen zeeken vrowen, edder dat groteste part van en, syk kesen vnde myt vulbort vnde hulpe des vorscreuenen dekens van Lubek bidden, dat he vmme godes willen dat anneme, myt sulkem bescheyde, dat he Rekenschop do alle iar den vormunderen der almyssen, de wii in dem lykhus **) to dem dome tho Lubek bestellet hebben, wen ze der almyssen Rekenschop holden. Ok scholen de suluen zeeken, edder dat groteste part van en, vth sik kesen ene mesterynnen na Rade des vorscreuenen vorstenders, de de suluen mesterynnen bestedeghen mach, Vnde der scholen ze alle vnde en islik besunderghen, hand in hand ghedan, lauen horsam tho syn in allen temelken vnde erlyken boden. Vnde de sulue mesterinne schal to dem mynsten ens in der weken de gantze samelynge der suluen zeeken tho hope esschen vnde myt en raduraghen vmme bestendicheyt des godeshuses vnde syner anvalle, vnde wes denne tho donde is. Vnde wes ze denne, edder dat groteste part, redelken besluten, dat schult ze na Rade des vorscreuenen vorstenders vnde myt syner hulpe vorderen wente tho ende. Wanner ok ene zeeke suster wert vntfangen, de schal men vnde ok schal ze sik suluen vorzoken en verndel iars, is ze denne dar velligh, zo schal ze blyuen vnde den vorscreuenen horsam don, vnde desse hir inghescreuen punte lauen tho holdende, edder theen wor ze wille. Wen ze ouer horsam deyt, zo schal ze alle ere ghud vnde haue dem vorstender vnde der mesterynnen antwerden, to brukende ouer all, wente ze schult alle dingk hebben in dat ghemeyne. Ok

*) Diese Urkunde ist in zwei Originalausfertigungen (im Grossherzogl. Archive zu Oldenburg) vorhanden. Mit beiden ist die vorliegende Abschrift genau verglichen.

**) Das likhus ist der porticus des Domes.

schult ze kuscheyt holden anders, vnde we zik vnerliken holt, den schal de vorstender vnde de mesterynne vthwisen, zo dat me ene andere in ere stede vntfange, vnde wes ze dar van ghuderen inghebracht hefft, dat schal ze vorbroken hebben. Ok schal en islik van en alle daghe vor mettenbeed spreken XX, vor prime V, vor tercie V, vor sexte V, vor none V, vor resper X, vor nachtsangk V pater noster vnde aue maria, vnde deylen de na der tüd des daghes, zo sulker tüden recht is, vnde in erer kerken, ze en syn denne van redelken saken behyndert, zo schult ze dat don dar buthen, biddende alle weghe vor ere vnde erer woldedigheren salicheyt. Ok scholen ze dat *) aduente vasten tho molkener spise, vnde anders vasten der hilghen kerken alse recht is, vnde scholen bichten vnde berichten syk myt godes sacramente ver werue in islikem iare, alse tho wynachten, tho paschen, to pinxten, to vnser vrowen daghe der krutwiginge, dre daghe vor tho vastende wan nen wonlik raste vor gheyt. Were ok dat welk van den, de horsam dan hedden, wech theen wolde, de schal orloff bidden van der gantzen samelinge, vnde theen denne wor ze wil, nichtes myt sik tho nemende wen ere Kleder de ze ane drecht, sunder hopen dat men ze wedder vntfange. We ok synes werues theen wolde, de scal ok orloff bidden van der samelynge, anders schal men ze holden vor vorlopen. In alle dessen stucken schal en Bisschop tho Lubek ouerman syn, vnde wes he dar ane bestellet edder orlofft, des is he bauen alle mechtich. Ok wille wii dat men desses breues vthscrifft, an en breth gheneghelt, schal alle weghe henghen hebben in dem vorscreuenen zeekenhuse apenbare, vppe dat sik de susteren der ane beleren. Vnde hir mede scholen dempet wesen alle ander Regulen vnde ordeneringe, de vor desser tiid ghescheen syn vppe dat vorscreuene zeekenhus to der Swartow. Tho bestantlikheyt desses zeekenhuses gheue wii en ouer in crafft desses breues den buwhoff to der Swartow myt ener haluen houen vnde ener wisch **) to erer vuringe to hulpe, wente dat van oldinges dar tho behort hefft. Ok gheue wii en XIII prouene der almyssen vorscreuen, de wii in dem lykhuse vnser kerken to Lubek bestellet hebben, alse XII pröuene vor XII zeeke vrowen, vnde de drutteynde vor den sunden, de en ze hale, eme iewelken to der weken en punt botteres vnde dre penningwert brodes, doch in dat ghemeyne to brukende. Ok gheue wii en XIII mark iarliker Renthe, de wii dar tho kofft hebben vor twehundert mark by dem Rade tho Luneborgh, alse de breff dar vp vthwiset, de dar licht tho Lubek in des Domes gherwekameren ***) by der vorscreuenen almyssen breue, myt welkes XIII mark Renthe schal de vorscreuene vorstender vor de suluen XII zeeken vrowen schikken alle weken ene tunne Kouentes, de tunne vor IIII schillinge Lubesch. Vortmer scholen ze in dat ghemeyne hebben alle almyssen, de en gheuen werden ze syn in den blocken edder testamenten edder berede, edder wodanne ze syn. Worde ok ener van en, de horsam dan hedden, wes besunderghen gheuen, edder anstorue wes, dat schal ze vpantwerden dem vorstender vnde der mesterinnen. Tho tuchnisse alle desser punthe hebbe wii Nicolaus Bisschop vorbenomet vnse Inghesegbel henghen laten vor dessen breff, De gheuen is na godes bort Dusent iar

*) In der anderen Originalausfertigung steht hier de.

**) Eine Torfwiese ist gemeint, welche zur Feuerung dienen soll.

***) Domsakristei.

Veerhundert in deme Drevndeveertighesten iare, In sunte Jurgens daghe des hilghen mertelers.

In Betreff des Ortes Schwartau bemerke ich, dass dieses jetzt umfangreiche und schöne Dorf erst nach dem dreissigjährigen Kriege allmälig angebaut worden ist. Vorher gab es daselbst nur eine Mühle, einen Krug und das Siechenhaus. Siehe die Anm. 59 zu pag. 303 meines Urkundenbuches des Bisthums Lübeck."

Aus dem Herzogthum Holstein fehlen immer noch ausreichende Nachrichten. Der Leproserie zum h. Georg in Oldenburg (in Holstein) von 1325 habe ich schon im 2. Artikel gedacht. Zu Eutin wird eine S. Jürgenskapelle oder Armenkirche, sowie ein 1561 von Bischof Johann Tidemann erbautes Armenhaus nebst Kirche angeführt (F. Cogel, Uthinische Chronica, Ausg. von Molde. Lübeck 1713, S. 25, 44). In Rendsburg schenkt 1465 ein Bürger dem Xenodochium des S. Spir. den Theil der Vorstadt, welcher S. Jürgen-Hof heisst, sowie den Raum mit Mühle und Armen-See (Eggers, praes. Casp. Sagittario Hist. inclutae civit. Hols. Rendsburgi, Jenae 1684, p. 27).

Ausserdem erhalte ich durch freundliche Vermittlung des Prof. Esmarch in Kiel folgende Mittheilungen des Hrn. Dr. Jessen:

„In Schleswig-Holstein-Lauenburg gab es wahrscheinlich bei den meisten älteren Städten Leproserien, wenigstens findet sich jetzt noch oder früher neben denselben eine St. Jürgen- oder St. Georgscapelle, etwas entfernt von der Stadt; so in Apenrade, Sonderburg, Flensburg, Schleswig, Garding, Burg-Kiel, Itzehoe, Ratzeburg; Leproserien werden ausdrücklich genannt in Schwartau (vgl. Schl.-Holst.-Lauenb. Urk. I, p. 146. Stadt Lüb. Urk. I, No. 698) als schon bestehend im J. 1298. Im Leprosorium zu Komepe wird (1393 1. Oct.) eine Kapelle gegründet und dotirt (S. H. L. Urk. II, p. 534). In Kiel gestattet der Erzbischof von Bremen 1375, dass ein eigner Priester für das leprosorium extra muros angenommen werde (Westphalen monum. IV, p. 3298). Diese domus St. Georgii kommt vor 1264—1289 (Lucht, das Kieler Stadtbuch 1264—1298, p. 9).

Auf dem Synodus Nationalis zu Ripen 1542 wurde die Abschaffung der St. Jürgenshäuser und Ueberwachung der Einkünfte

an die grossen Hospitäler beschlossen, weil keine Fälle von Lepra mehr vorkämen (Pontoppidan, Annalen III, p. 271). Derselbe berichtet p. 798 zum J. 1631, dass noch drei in den 3 dänischen Städten Nestved, Kallundborg und Ringstedt abgebrochen seien.

Jonas Hoyer, Flensburger Nachrichten p. 14, erzählt, dass ein „spedelich Man" in der Nähe der Stadt, etwas entfernt von einem fast unfahrbaren Wege, gewohnt habe. Seine Kinder brachten ihm Almosen und Nahrung, und als er starb, wurde sein Leichnam zu Asche verbrannt und daselbst begraben (Zeit nicht angegeben)."

XXIX.

Aus dem Nachlasse des Professor O. Beckmann.

(Hierzu Taf. XIII — XIV.)

---

2. Vermischte Mittheilungen zur Pathologie der Nieren, zusammengestellt von Rud. Virchow.

Nachdem ich in einem früheren Hefte (dieser Band S. 217) den einzigen, in dem Nachlasse Beckmann's vorgefundenen, zusammenhängenden Aufsatz veröffentlicht habe, gebe ich jetzt eine Reihe vereinzelter Mittheilungen, von denen ich voraussetzen muss, dass er selbst sich damit beschäftigt hat, sie zur Veröffentlichung vorzubereiten. Dafür spricht nicht bloss der Umstand, dass fast alle, auf den beifolgenden Tafeln zusammengestellten Abbildungen sich in saubern, auf besonderen Blättern ausgeführten Zeichnungen von seiner Hand vorfanden, sondern auch der, dass in verschiedenen Aufzeichnungen und Zusammenstellungen gerade diese Fälle immer wieder angemerkt waren. Leider hat der Tod den jungen Forscher in diesen Vorbereitungen überrascht, so dass es mir trotz der sorgfältigsten, immer wiederholten Durchmusterung seiner

Notizen nicht hat gelingen wollen, für einige dieser Abbildungen (Taf. XIII. Fig. 12. Taf. XIV. Fig. 2—3) die dazu gehörigen Krankheitsfälle mit Sicherheit zu ermitteln. Auch sind für mehrere der anderen die vorhandenen Materialien nur in sehr unvollständiger Form erhalten. Trotzdem schien es mir nicht bloss ein Akt der Pietät, sondern auch ein Gewinn für die Wissenschaft zu sein, diese Zeichnungen zu erhalten; jeder, der mit der Nierenpathologie vertraut ist, wird leicht erkennen, wie gute Anhaltspunkte sie für die Anschauung darbieten.

Indem ich mir vorbehalte, später noch einige Nachträge zu bringen, will ich für diesmal nur auf 3 Punkte das Augenmerk richten, welche demjenigen, der Beckmann's frühere Arbeiten kennt, als Objecte seiner früheren Untersuchungen schon bekannt sind. Es sind diess 1) die Cylinder aus den Harnkanälchen, 2) die Bindegewebselemente an den Glomeruli, 3) die interstitiellen Neubildungen.

Was die Cylinder aus den Harnkanälchen anlangt, so hat unser Autor sich darüber früher schon des Genaueren ausgesprochen (Archiv XI. S. 75). Speciellere Ausführungen habe ich auch in seinen nachgelassenen Papieren nicht gefunden, wohl aber die beifolgenden Zeichnungen (Taf. XIII. Fig. 1—7), welche die Mannigfaltigkeit dieser Gebilde erläutern und sich alle auf denselben, hier nachfolgenden Fall beziehen.

Fall I. Section am 24. October 1856.

Ein 55jähriger Mann mit Morbus Brightii hatte so starke Albuminurie, dass der Harn beim Kochen ganz gestand, jedoch wurden bei Lebzeiten (10 Tage vor dem Tode wurde nicht mehr untersucht) keine Cylinder gefunden. Dabei starkes Anasarca, Ascites, Hydrothorax, am rechten Bein ausgedehnte, diffuse Eiterung mit Schwellung der Lymphdrüsen und der Milz, fettige Degeneration des Herzens, Fettleber.

Nieren sehr gross, Corticalis ganz blass, weissgelb, Kapsel leicht trennbar, Oberfläche grobgranulirt, mit einigen Venensternen, die Höcker weissgelb mit homogen blassem Rande. Marksubstanz blassroth. In der Rinde theilweise vollkommener fettiger Zerfall des Epithels, theils Erfüllung der Zellen mit grobkörnigem Fett. Einzelne Malpighische Körper atrophisch, glänzend, in anderen fettig degenerirtes Epithel. Die Wand der Harnkanälchen, auch einzelner in der Rinde, stark

verdickt; die Markkanäle unregelmässig erweitert und mit hellen homogenen Massen erfüllt. Das Stroma in der Marksubstanz sehr stark und vielkernig.

In der Harnblase ziemlich reichlicher, gelbbrauner, flockiger Harn, der sehr verschiedenartige Cylinder enthält. Ein Theil davon ist auf Taf. XIII. Fig. 1—7 abgebildet. Meist waren es ziemlich leicht sichtbare, mässig breite Formen, bestehend aus einer homogenen, blassen Grundmasse und vielen aufgelagerten, wie fettig aussehenden, dunklen, glänzenden Körnchen, die Ränder zuweilen etwas wie zernagt (Fig. 5). Andere sehr ähnliche tragen grössere Körper. Häufig sind auch mässig breite, zum Theil selbst schmale Cylinder, besetzt mit mehrkernigen, den Eiterkörperchen ähnlichen Zellen, manchmal so reichlich, dass die Grundsubstanz nicht durchzusehen ist (Fig. 6, 3). Die ganz schmalen sind äusserst blass, in ganz grosse Fäden ausgezogen, leicht gefältelt oder gewunden und an der Oberfläche mit feinen Linien versehen (Fig. 1); manche auch mit feinen Ringen, wie von Blutkörperchen, besetzt (Fig. 4). Homogene Cylinder gehen an den Enden in feinkörnige Masse über; andere sind schollig zusammengesetzt, wie wenn sie aus Blutgerinnseln entstanden wären (Fig. 7). Auch sieht man auf homogenen, blassen Cylindern wie dunkle Bänder aufgelagert (Fig. 2).

Der zweite, in hohem Maasse interessante Gegenstand ist das Vorkommen von Bindegewebe an den Glomeruli. Der Standpunkt Beckmann's wird sich am besten aus nachstehender übersichtlicher Darstellung ergeben, welche ich auf einem losen Blatte unter seinen Papieren gefunden habe, welche aber bestimmt gewesen zu sein scheint, einer grösseren Veröffentlichung als Einleitung zu dienen. Schon aus diesem Grunde werden seine Freunde sie mit Vergnügen lesen:

„Die nachfolgenden Mittheilungen enthalten das Resultat ziemlich ausgedehnter Untersuchungen erkrankter Nieren und werden sich zunächst auf die eigentlichen Ernährungsstörungen dieser Organe beschränken. Niemandem, der selbst in diesem Gebiete gearbeitet hat, wird die Schwierigkeit unbekannt sein, mit der dasselbe umgeben ist und wenn auch der Zustand unserer Wissenschaft es kaum gestattet, für weitere Mittheilungen um Entschuldigung zu suchen, so sind doch die früheren Arbeiten von solcher Bedeutung und Gediegenheit, dass man bei dem Versuche der Darlegung eigner Arbeit wohl um freundliche Nachsicht bitten darf. Das Material zu meinen Studien verdanke ich zumeist der Güte der Herren Prof. Virchow und Friedreich, welchen ich dafür, sowie für sonstige Unterstützung meinen besten Dank sage.

Bei der Untersuchung der krankhaften Nierenzustände hat man, wie natürlich, sein Hauptaugenmerk auf die eigentlichen Drüsenelemente gerichtet, dabei aber wohl zu sehr die übrigen Gewebsbestandtheile dieses Organs ausser Augen gesetzt. Meine eigenen Untersuchungen haben mich von der Wichtigkeit besonders des sogenannten Stroma's so vielfach überzeugt, dass ich mich genöthigt sehe, sogar manche Processe als demselben wesentlich angehörig zu betrachten, und es wird aus dem Grunde ebenso wie aus den spärlichen Bemerkungen, die sich in den Büchern über normale Anatomie über diesen Bestandtheil befinden, erlaubt sein, zunächst Einiges über dasselbe vorauszuschicken. Es wird kaum nöthig sein, die Behauptung von Wittich's (Archiv X. S. 329) zurückzuweisen, dass in der Rindenschicht der Niere kein Stroma vorkomme, da man sich mit grosser Leichtigkeit von der Existenz desselben in jeder menschlichen Niere überzeugen kann, und da ausserdem kaum noch ein zweiter Forscher sich gegen dasselbe ausgesprochen hat. Am schönsten vielleicht lässt sich dasselbe an Kindernieren beobachten, wo es relativ bedeutender, reicher mit zelligen Bestandtheilen durchsetzt erscheint, als bei Erwachsenen. Während diese Zwischensubstanz nun in der Niere selbst die Zwischenräume zwischen den Kanälen einnimmt und nur in der Umgebung von grösseren Gefässen in einer dichteren Masse erscheint, bildet es an der ganzen Oberfläche der Niere eine continuirliche, dünne Schicht, die bereits Kölliker (Mikrosk. Annal. II. 2. 2. S. 362. Gewebelehre 3. Aufl. S. 504) hervorhebt, die nach aussen mit der Kapsel locker zusammenhängt. Diese Schicht ist, wie sich aus unserer Darstellung ergeben wird, von grosser Wichtigkeit. Es verhält sich dieselbe wie gewöhnliches Bindegewebe, während die zarten Scheidewände und Balken in der Niere sich bei Erwachsenen nur als hie und da mit Kernen besetzte homogene Membranen präsentiren. An den normalen Nieren Erwachsener, die man freilich nur selten zur Beobachtung erhält, habe ich als Elementarbestandtheile immer nur Kerne von länglicher Gestalt auffinden können (Toynbee), indess gelingt es bei Kindern, auch spindelförmige Zellen an Stelle derselben zu beobachten, ja man kann dieselben unter günstigen Umständen isoliren. Besser noch

eignen sich dazu Fötusnieren. Die Gefässe verlaufen in diesem Zwischengewebe, und zwar lassen sich bekanntlich an den Capillaren keine gesonderten Membranen mehr unterscheiden; man könnte nun versucht sein, die betreffenden Kerne als diesen angehörig zu betrachten, indess spricht dagegen die Lagerung derselben, die durchaus nicht immer einem Gefässverlaufe entspricht; übrigens ist es auch für das Verständniss der pathologischen Prozesse ziemlich einerlei. Ob das Stroma resp. also die bindegewebige Zwischensubstanz auch mit dem Glomerulus in die Kapsel des Harnkanals eintrete, ist eine sehr schwer zu beantwortende Frage, da sie sich durch direkte Beobachtung kaum lösen lässt. Indess habe ich einige Erfahrungen gemacht, die darauf hinzudeuten scheinen. Bereits früher hatte ich das Vorkommen von stern- und spindelförmigen Zellen an der Oberfläche der Glomeruli bemerkt (Archiv XI. S. 68.), ohne mich indess über die etwaige Bedeutnng dieser Zellen auszusprechen. Nachdem ich nun sehr häufig diese Beobachtung habe wiederholen können, scheint es passend, derselben die entsprechende Deutung hinzuzufügen. Diese Zellen liegen auf und zwischen den Gefässschlingen und hängen meist an denselben an, isoliren sich aber zum Theil ziemlich leicht, so dass sie nur noch mit einem Stiel an der Gefässwand oder in der Tiefe des Knäuels festhängen. Ihr Körper ist meist klein, enthält einen, auch wohl zwei glänzende runde Kerne und die Fortsätze sind zart und lang, oft mehrfach verästelt. Bei Kindern sind die letzteren viel dünner und kürzer als bei Erwachsenen, während der Zellkörper grösser ist; auch liegen diese Zellen oft bei ersteren ziemlich dicht um den Glomerulus, während man bei letzteren nie eine continuirliche Schicht beobachten kann. Die hier am nächsten liegende Deutung scheint nun die zu sein, diese Zellen für Bindegewebskörper zu halten, die über den Gefässen des Glomerulus ausgebreitet, vielleicht auch denselben durchsetzend, den Rest des Stromas darstellen, der ursprünglich den ganzen Knäuel umgab. Man könnte sich hiernach in der That d e n G l o m e r u l u s w i e v o n e i n e r z a r t e n , f a s t z e l l i g e n B i n d e g e w e b s h ü l l e umgeben in der Kapsel liegend darstellen und es würde diese Anschauung eine nicht unpassende Unterstützung aus der Ent-

wicklungsgeschichte erhalten. Diese Deutung wird durch weiter anzuführende Erfahrungen über pathologische Störungen am Glomerulus eine weitere Stütze finden. Wie sich das Epithel in der Kapsel verhalte, darüber habe ich keine Erfahrungen, da ich nur bei Kindern selten zarte Zellen an der Kapselwand sah, bei Erwachsenen dagegen nur ein einziges Mal bestimmt. Beim Menschen ist vielleicht auch keiner der übrigen Forscher viel glücklicher gewesen".

Innere Gründe sprechen dafür, dass diese Aufzeichnung etwa aus dem Jahre 1858 stammen mag, wenngleich das von Beckmann selbst beigebrachte Citat (Archiv XI. 1857. S. 68), sowie seine Notizen darthun, dass ihn die betreffenden Gebilde schon seit 1856 beschäftigt haben. Sie gewinnen jetzt aber ein besonderes Interesse, da ein junger schwedischer Forscher, Dr. Key von Stockholm zu ganz ähnlichen Ergebnissen auf ganz unabhängigem Wege gelangt ist. Auf Taf. XIII. Fig. 8 ist eine gewisse Zahl dieser Sternzellen nach einer Originalzeichnung Beckmann's zusammengestellt; nachstehend will ich kurz die betreffenden Fälle angeben:

Fall II. Eine tobsüchtige, früher syphilitisch gewesene Person starb unter typhösen Erscheinungen. Section am 29. März 1857. Ausser einem Darmgeschwür und einem Milztumor fand sich eine acute Schwellung der Nieren. „Malpighische Körper gross, normal. Auf einigen derselben zarte Zellen mit vielen Ausläufern, entschieden daran festhängend (Taf. XIII. Fig. 8 b.)."

Fall III. Eine alte Frau mit Herzhypertrophie und Dilatation ohne Klappenfehler. Section am 12. April 1857. Die eine Niere um das Doppelte vergrössert, die andere sehr klein. An der letzten zahlreiche tiefnarbige Stellen, im Ganzen das Bild chronischer Granularatrophie; an der ersteren die Corticalis geschwollen ziemlich gleichmässig rothgrau und blutreich, mikroskopisch leichte Trübung des Epithels und grösserer Kernreichthum der Glomeruli und des Stromas. Auf einem Malpighischen Knäuel die Zelle Taf. XIII. Fig. 8 c. aufsitzend.

Fall IV. Ein junges Mädchen, die vor 4 Monaten geboren hat, mit Bronchiektase und Emphysem, Muskatnussleber und Dilatation des rechten Herzens, allgemeinem Hydrops. Section am 30. Juni 1858. Nieren gross, sehr derb und blutreich. „Grosse schöne Malpighische Körper mit Blut gefüllt, darauf schöne vielästige Zellen (Taf. XIII. Fig. 8 d.)." Leichte, zum Theil fettige Trübung des Epithels; Bindegewebe etwas gewuchert, mit deutlicheren Kernen.

Fall V. Primäre Eiterheerde der Niere. Hierzu Taf. XIII. Fig. 8 a. (Aus der Göttinger Sammlung.) Nieren etwas vergrössert, Kapsel stellenweise stärker

verdickt, schwer trennbar, indess gelingt diess bis auf solche Stellen, wo die Heerde an die Oberfläche getreten sind, ziemlich. An der Oberfläche selbst ist nichts weiter zu unterscheiden, als verschieden grosse, halbkugelige, ziemlich stark hervortretende Erhebungen, welche durch Weiche und Weisse von dem übrigen Gewebe abstechen und zum Theil kleine Löcherchen mit gelblichem Rande zeigen, entsprechend ulcerirten oder durchbrochenen Stellen der Kapsel. Auf dem Schnitt erscheint das Parenchym durchsetzt mit zahlreichen Heerden, am meisten die Rinde, wo man meist rundliche, wie cavernöse Räume von verschiedener Grösse (Gulden- bis Hanfkorn-) unterscheidet Daneben finden sich ganz kleine, wie einfache gelbe Fleckchen erscheinende Heerde. An den weniger kleinen erkennt man eine Art von Hülle und einen gelbkrümeligen Inhalt; die grösseren, cavernös aussehenden bestehen aus einer Menge solcher, durch bindegewebige Hüllen abgegrenzter Höhlungen.

Ueber Neubildungen aus dem interstitiellen Bindegewebe hat sich Beckmann gleichfalls schon früher ausgesprochen. Die hier mitzutheilenden Fälle zeigen, dass er auf der einmal betretenen Bahn rüstig fortgeschritten ist, und seine Beobachtungen ergänzen sich vielfach mit denen von A. Beer.

Auf einfache interstitielle Nephritis beziehen sich die Abbildungen Taf. XIII. Fig. 14. Taf. XIV. Fig. 1 u. Fig. 3. Von letzterer findet sich leider nur die aus dem November 1858 datirte Notiz, dass sie von einer kleinen höckerigen Niere stamme. Offenbar handelt es sich also um eine Form der Granularatrophie, wobei eine partielle Fettdegeneration in dem gewucherten Stroma eingetreten ist. Die Abbildung (XIV. Fig. 1) bezieht sich auf den nachstehenden Fall VII, der schon seiner Verbindung mit einem Offenbleiben des Duct. art. Botalli wegen interessant ist, und an den ich noch einen anderen Fall von interstitieller Nephritis mit einfacher Herzhypertrophie anfüge.

Fall VI. Section am 6. Juli 1858.

Niere von einem jungen Manne, der auf der chirurgischen Abtheilung an varicösem Fussgeschwür behandelt war. Allmälig abgemagert, unter Verjauchung des Geschwürsgrundes u. s. w., tumoralbusartiger Degeneration der unterliegenden Muskeln und scheinbar unmotivirten Athembeschwerden zu Grunde gegangen war.

Kein Hydrops. Lungenspitzen mit einigen käsigen Knoten, sonst Lungen frei. Milz, schöne Wachsdegeneration. Leber nicht vergrössert, Muskatnusszeichnung, grosse Acini, Fett in den Centren, Pigment und gruppenweise Amyloid in der Peripherie, daneben leichte Bindegewebswucherung. Am Oberschenkel und zwar in der Leiste und nach unten Eiterung des Bindegewebes, Vergrösserung der Lymph-

drüsen und Pigmentirung. — Harn sehr trübe, stark eiweisshaltig, ziemlich reichliche derbere Cylinder.

Nieren beträchtlich vergrössert, ziemlich derb anzufühlen. Oberfläche blassgraugelb, nachdem die Kapsel leicht entfernt, keine eigentliche Läppchenzeichnung, meist ziemlich homogen graues Aussehen, aus dem kleine gelbe und längliche, leicht gebogene Figürchen hervorleuchten.

Auf dem Schnitt Corticalis stark geschwollen, blassgelb, grau gestreift mit gelben gebogenen Zügen, natürlich je nach der Schnittrichtung anders. Malpighische Körper blass, gut sichtbar, perlend.

Mikroskopisch zeigt sich, je mehr man sich der Oberfläche nähert, um so reichlichere Bindegewebswucherung, die an der ersteren selbst, besonders an den grauen Partien, so reichlich ist, dass man in einem zum Theil mit kleinen Kernen durchsetzten Gewebe nur noch Glomeruli schön amyloid degenerirt sieht, während Harnkanäle schwer zu erkennen sind. In dem wuchernden Bindegewebe liegen längliche oder rundliche Räume mit Fettkörnchen erfüllt, oft unregelmässig gestaltet, von denen es zweifelhaft bleiben muss, ob sie von Harnkanälen herzuleiten sind oder ob sie etwa Bindegewebsbildungen. Weiter gegen die Coni, und auch an den weniger überwucherten Partien der Corticalis ist das Stroma ebenfalls überall reichlich, man sieht in demselben zahlreiche Kerne, indess meist ist dasselbe mit feinen Fettkörnchen verschieden reichlich durchsetzt oder es finden sich kleine längliche Räume mit den Fettkörnchen angefüllt (Taf. XIII. Fig. 14.). Die Harnkanäle sind zum Theil und zwar oft bedeutend in den gewundenen Abschnitten ebenfalls fettig, aber in der Weise, dass das Fett meist in einer zunächst der Membrana propria liegenden Zone in feinen Körnchen gefunden wird und sich nicht in die übrige Zellhöhle vertheilt.

Fall VII. Section am 23. December 1857.

Ein 16tägiges Kind (aus der Praxis des Dr. Schiller in Würzburg) von kräftigem Bau und reichlichem Unterhautfett. Oedem der Unterextremitäten. Starke eiterige Bronchitis, Hepatisation der Unterlappen beider Lungen. Thymus mässig gross, blutreich. Im rechten Pleurasack und dem Herzbeutel helle Flüssigkeit. Das rechte Herz sehr weit, seine Wandungen, zumal am Conus, ebenso dick, wie die des linken, Fleisch derb, aber gelblich, bei mikroskopischer Untersuchung beginnende Fettentartung; Tricuspidalis mit einzelnen Verdickungen am Rande, Papillarmuskeln stark entwickelt, mit gelben Spitzen. Die Art. pulm. gross, setzt sich nach Abgabe der 2 Hauptäste direct in die Aorta desc. fort. Der linke Ventrikel durch die Erweiterung des rechten ganz verschoben, an den Klappen gleichfalls kleine Vegetationen, die Aorta bis zu der Einmündung des Duct. Botalli eng, so dass die Stelle dicht darüber um 3 Mal enger ist, als das absteigende Stück.

Nieren gelappt, sehr derb, die Corticalis geschwellt, ganz blass, die Markkegel roth. (Eine genauere Beschreibung findet sich nicht, dagegen zeigt die hierher gehörige Abbildung Taf. XIV. Fig. 1. eine starke interstitielle Bindegewebs-Hyperplasie, durch welche die Abstände der einzelnen Harnkanälchen, Arterien und Knäuel sehr bedeutend vergrössert werden.)

Fall VIII. Interstitielle Nephritis. — Hypertrophie des linken Ventrikels, ohne Klappenfehler. Section am 19. Januar 1859.

64jähriger wohlgenährter Mann, der an Herzpalpitationen längere Zeit gelitten, vor einigen Monaten Anasarca der unteren Extremitäten und Ascites hatte, jetzt aber plötzlich verstorben war — man fand ihn am Morgen todt im Bette.

Starke Anfüllung der Jugularvenen. — Herz liegt fast quer, sehr voluminös; Hypertrophie und Dilatation beider Ventrikel, besonders aber des linken, dessen Wand zwischen 6 — 8 Linien misst. — Rechts besonders reichlich sehr dunkles, meist flüssiges Blut in dem Herzen. Mitralis schliessend, Spitzen der voluminösen Papillarmuskeln leicht sehnig, auch die Chorden etwas kurz und dick. Aorta weit, ziemlich starr, indess keine umschriebenen Verdickungen zeigend. Pulmonalis auch weit. Muskelfleisch des Herzens von gutem Ansehen, ziemlich viel Pigment, wenig Fett in den Fasern. Lungen beiderseits sehr voluminös, links unten und hinten alte derbe Adhäsionen, rechts nur leichte Spitzenverwachsung; kein Pleuraerguss. Lungengewebe blutreich, unelastisch, im Ganzen ziemlich trocken, links im unteren Lappen eine umschriebene rothe, indess noch nicht ganz luftleere Stelle. Starke Röthung der Schleimhaut in den gröberen Bronchien, Abnahme gegen die feinen; zähes, schleimiges Secret. Ziemlich grosse, zum Theil verkalkte Bronchialdrüsen. Milz dick, sehr derb, Schnitt dunkelschwarzroth, ziemlich homogen, glänzend, wie wachsig, nur hie und da einige Trabekeln hervortretend. Leber normal gross, mit oberflächlichen Granulationen und Verdickungen der Serosa, bedeutende Consistenz; homogen gelbgraue, schimmernde Schnittfläche. Nieren beiderseits sehr derb, voluminös, Kapsel ziemlich gut trennbar, stark geröthete, fast überall granulirte, hie und da mit einigen gelben Flecken besetzte Oberfläche; an einigen Stellen tiefe, kraterförmige Einsenkungen. Schnitt zeigt die Rinde eher voluminöser; sehr deutliche, stark injicirte Glomeruli; sonst ein mehr homogenes fleischrothes Ansehen, in dem hie und da Inseln einer mehr grauen trüben Substanz zu beobachten sind. Pyramiden oben roth, unten blasser, sehr entschieden streifig, Streifung sehr deutlich in die Corticalis zu verfolgen.

Weiterhin findet sich eine Reihe offenbar in sich zusammengehöriger Zeichnungen (Taf. XIII. Fig. 9, 10 u. 11), welche sich am meisten an das anschliessen, was Beckmann in einem früheren Artikel bei Gelegenheit von sarkomartigen Wucherungen und Cystenbildung geschildert hat (Archiv XI. S. 71. 124). Leider ist gerade hier die Beschreibung sehr mangelhaft.

Fall IX. Section am 17. April 1858.

„Ein 35jähriger, sehr abgemagerter Mann mit Lungen- und Darmtuberkulose. Exquisite Wachsmilz. Leber nicht besonders gross, ziemlich derb, homogen. Nieren ebenfalls sehr ausgezeichnet amyloid. Kein Hydrops bei Lebzeiten, aber Albuminurie. In dem geringen, aus der Blase genommenen Harn eine grosse Menge runder, oft kernloser Zellchen, wie Eiter- oder Schleimkörperchen."

Genauere Angaben fehlen. Dazu die Zeichnung Taf. XIII. Fig. 9.

Fall X. Section am 1. Decbr. 1856. Patient der Herren **Millberger** und **Dötsch** in Würzburg.

Interstitielle und käsige Pneumonie mit chronischer Pleuritis. Enorme Pericarditis.

Nieren sehr derb, Kapsel schwer trennbar, Oberfläche granulirt, sehr uneben, eine Cyste und ein weisser Buckel daran. Ränder schmal, fast weissgrau, Marksubstanz etwas röther.

Der weisse Buckel zeigt reichliche Bindegewebswucherung, zahlreiche Kerne, daneben grössere ovale Gebilde mit vielen Kernen (Taf. XIII. Fig. 10). Bei genauerer Besichtigung finden sich dann noch mehrere solcher gelbweisser Pünktchen auf der Oberfläche, innerhalb deren die Knäuel atrophisch waren. An anderen Stellen der Corticalis war das Bild nicht viel anders, nur zeigten sich nicht ganz selten Kanalabschnitte, die mit fettigem Detritus erfüllt waren; auch wohl kleinere, rundliche und elliptische Körperchen mit ähnlichem Inhalt. Beim Zerzupfen traten ziemlich reichliche Bruchstücke von Cylindern hervor, die meisten sehr breit, braun, feinkörnig, andere ganz blass. — Auch die Marksubstanz reich an Bindegewebe und Cylindern, die theils aus kleinen Körperchen zusammengesetzt, theils homogen waren; die Kanäle unregelmässig.

Ausserdem im Nierenbecken reichliche Harnsäure-Concremente.

Fall XI. Section am 24. Decbr. 1856.

Ein Pfründner mit Icterus gravis.

Bedeutende Lebererweichung. Das Gewebe ausserordentlich schlaff, die Kapsel gerunzelt, das Organ verkleinert, von grüner Farbe. Gallenblase sehr gross, mit dunkler Galle gefärbt, welche sich erst bei starkem Druck in das Duodenum entleert. Skirrh (?) des Pancreas-Kopfes, woher wohl Compression des Duct. choledochus. Milz klein und sehr brüchig.

Nieren eher etwas kleiner als normal, ikterisch. Kapsel trennt sich mit Zerreissung der Oberfläche. Geringer Blutgehalt der Rinde, wie des ganzen Organs. Mässige Sklerose der Arterien bis zu den kleineren Aesten. Im Nierenbecken ein kleiner haselnussgrosser, ziemlich harter, schwarzer, etwas länglicher Stein, der nach dem Trocknen leicht in Bröckel zerfällt. Oberfläche mässig uneben, mit weissen, wie homogenen Punkten und ziemlich reichlichen, kleinen Cysten, die einen meist flüssigen Inhalt führen. An den derberen Stellen zeigt das Parenchym überall neben Kanälen, welche mit etwas Gallenfarbestoff und viel Fettkörnchen erfüllt sind, atrophische Formen, die, in bekannter Weise schimmernd, sich aus dem Stroma hervorheben und kleine, rundliche oder längliche oder noch kanalähnliche Bildungen ohne sehr bedeutende Differenzen der Durchmesser darstellen. Daneben scheinen an manchen Stellen Wucherungen des Bindegewebes mit Bildung mässiger Kernhaufen und Körper mit homogenen Kugeln und einem Kernkranz vorzukommen (Taf. XIII. Fig. 11). Besonders schön sieht man Massen solcher kleinen, glänzenden Körperchen neben den Gefässen entlang, wohl unterschieden von den gleichfalls atrophischen Malpighischen Körpern, die keine bedeutende Verdickungsschicht aufweisen. An anderen Stellen der Corticalis überwiegend fetthaltige Kanäle, aber immer zeigen sich zwischen ihnen die schimmernden Formen.

Die Marksubstanz mässig ikterisch, die Papillen fast alle etwas abgestumpft, einige ganz von Cysten der verschiedensten Grösse (ganz klein bis erbsengross) durchsetzt. In den Cysten liegen häufig kleine schwarze, oft etwas maulbeerförmige Steinchen, die verbrannt eine reichliche Asche zurücklassen und beim Zertrümmern eine braune Farbstoffmasse mit concentrischen gestreiften Körpern und harnsauren Krystallen darstellen. An der Cystenwand Epithel, sie selbst aus einfachem Bindegewebe bestehend, in dem keine Kanälchen, wohl aber hie und da einige schimmernde homogene Streifen zu bemerken sind.

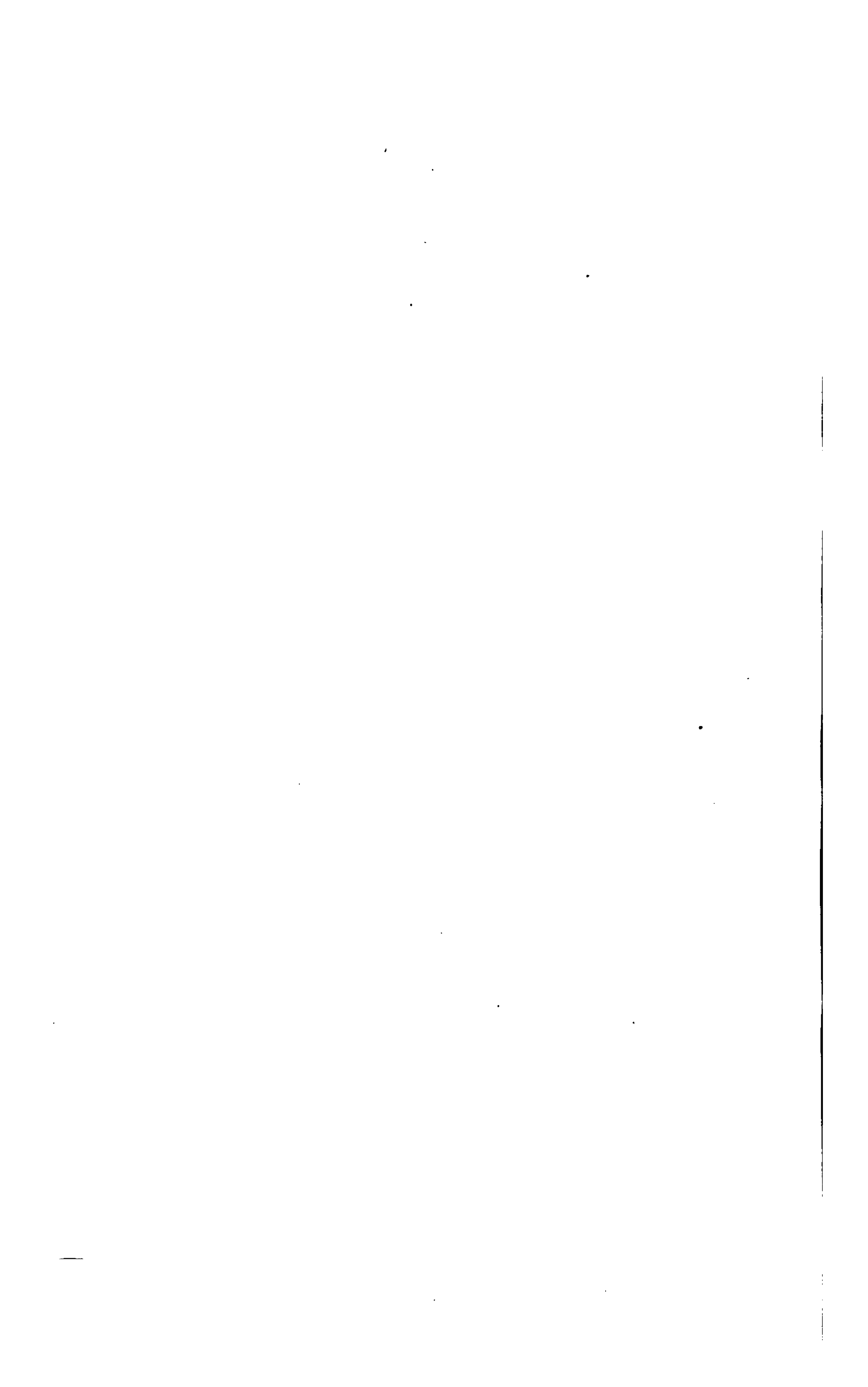
Endlich haben wir mehrere Abbildungen von ungleich weiter fortgeschrittenen Wucherungsprocessen des interstitiellen Gewebes, welche sich der Eiterung oder der Tuberkulose anschliessen. Aber auch hier ist nur in einem Falle die genauere Beschreibung vorhanden (Fall XII. Taf. XIII. Fig. 13), wo es sich um metastatische Abscesse handelt. Bei einer zweiten Abbildung (Taf. XIII. Fig. 12) ist nur kurz angegeben: „Morbus Brightii, 9. Nov. 1859", es findet sich jedoch gar kein analoger Fall aus dieser Zeit aufgeführt, was um so mehr zu bedauern ist, als hier offenbar ein sehr seltener Fall vorliegt, und die Zeichnung auch in Beziehung auf die die Glomeruli bedeckenden Zellen (Fig. 12 c.) eigenthümliche Verhältnisse berührt. Die letzte Abbildung (Taf. XIV. Fig. 2) ist ohne jede Bezeichnung; möglicherweise entspricht ihr die unter Fall XIII. mitgetheilte Bedingung, auf welche in den Notizen an verschiedenen Orten hingewiesen ist.

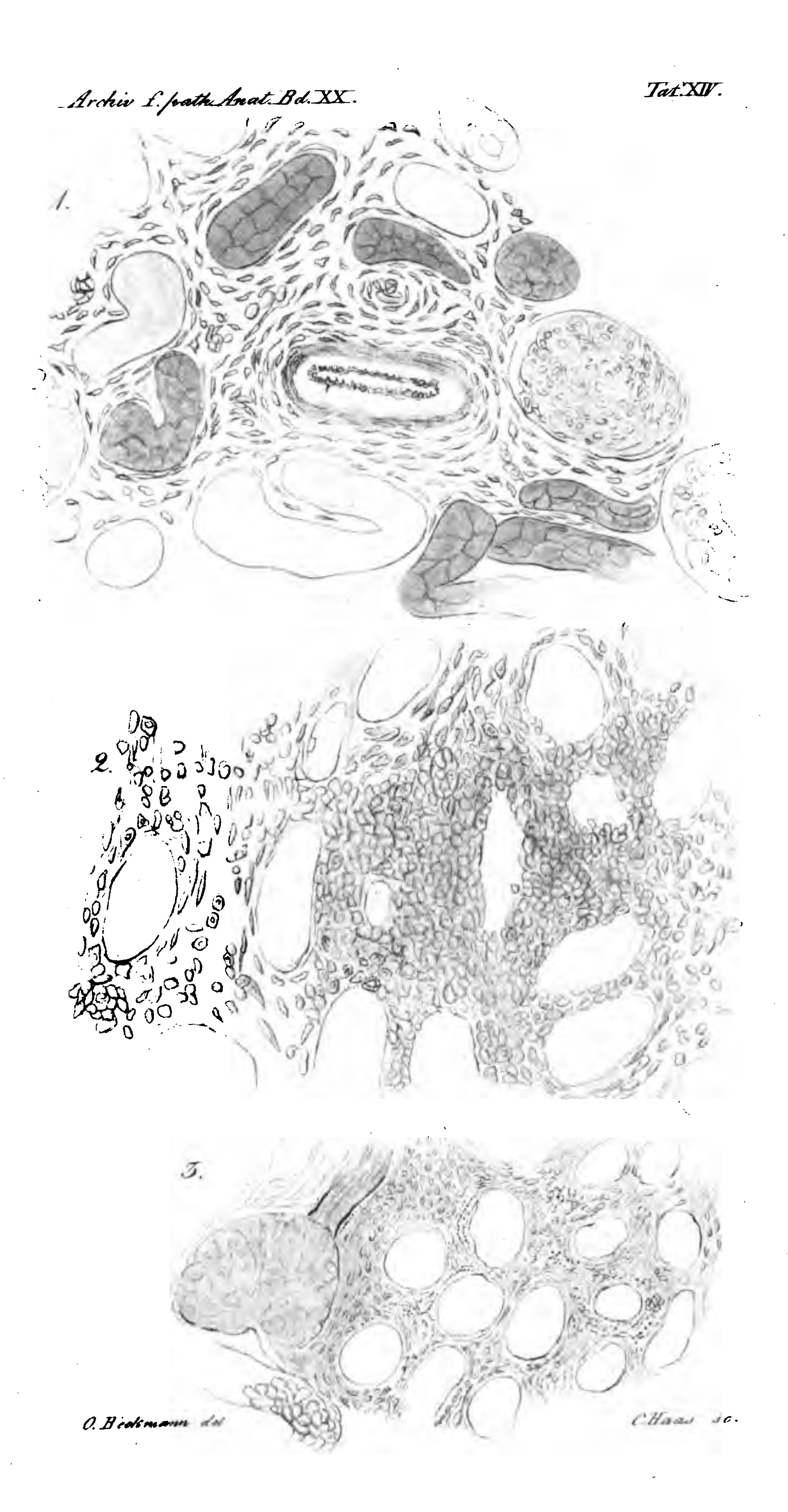
Fall XII. Section am 31. Januar 1857.

Ein Student starb an bedeutender Caries des Kreuzbeins mit Abscedirung in den Mastdarm und metastatischen Heerden der Lungen. Harnblase fast bis zum Nabel ausgedehnt, aber ihre Häute nicht wesentlich verändert. Der Patient liess sich wegen der Schmerzen nicht katheterisiren. Der Harn stark gefärbt, macht ein rothes Sediment, in dem sich Harnsäure-Krystalle finden.

Nieren sehr gross. Die eine im Anfange parenchymatöser Entzündung, die Rinde homogener, gelbgrau, Marksubstanz injicirt, Papillen blasser. — Die andere noch stärker vergrössert, stärker injicirt, Kapsel leicht trennbar, Oberfläche mit deutlicher lobulärer Zeichnung, an mehreren Stellen Gulden- bis Thalergrosse Stellen über die Fläche hervortretend, welche sich durch gelbe Färbung auszeichnen, oft am Umfange stärkere Injection zeigen, indess meist noch den lobulären Bau des Organs deutlich erkennen lassen. Neben diesen grösseren vielfach kleinere Heerde, theils einzelne gelbe Knötchen mit geröthbeter Peripherie, theils kleinere Haufen solcher Knötchen. Alle greifen tief in die Corticalis ein und die grösseren gehen ganz durch. Mikroskopisch sieht man im Innern dieser Stellen kaum etwas Anderes, als mässig grosse, ziemlich schimmernde Kerne, die wie ein Pflaster neben


11.
12.
a
b
c
d
8.
10.
13.
7.
2.
5.
4
3.
14
9.
1.
6.
O. Beckmann del
C. Haas sc.





O. Beckmann del. C. Haas sc.

einander liegen; an den Rändern jedoch bemerkt man, dass sie von einer zarten, mehr homogenen Masse getragen und zum Theil von Zellmembranen zartester Natur umgeben sind (Taf. XIII. Fig. 13.). Von Harnkanälen erkennt man in der Mitte nichts; an den frischeren Stellen scheinen sie zum Theil hindurchzutreten, so dass es nicht zweifelhaft ist, dass die Kerne zwischen denselben liegen; hie und da scheint es, dass auch im Lumen der Kanäle reichliche Kerne von abweichender Beschaffenheit vorkommen, meist jedoch sind nur der gewöhnliche Detritus oder noch mehr oder weniger enthaltene Zellen darin. An einigen kleinen Stellen fehlt die Kernablagerung und statt derselben sind die Kanäle mit kleinen Körnchen vibrionärer Natur erfüllt, welche ihnen ein düsteres Ansehen geben; zuweilen entstehen dadurch rundliche Anhäufungen, an denen die Oberfläche der Niere nicht mitbetheiligt ist.

In der Marksubstanz viel Bindegewebe und Cylinder.

Fall XIII. Section am 14. März 1838.

„Ein Kind aus Höchberg mit Tuberkulose der Lungen und der Meningen, Hydrocephalus internus.

Sehr blutreiche, grosse Nieren. Oberfläche ziemlich gleichmässig. Malpighische Körper in der ziemlich homogen aussehenden Corticalis deutlich. An einem der Markkegel findet sich eine graugelbe, krümelig aussehende, zähe Masse von unregelmässiger Gestalt, an welche der stark injicirte, hie und da einzelne graue Knötchen tragende Kelch herangeht. Die Marksubstanz zum Theil in der Masse untergegangen, zum Theil noch vorhanden, derb, blass. Oberhalb des Heerdes kleine grauweisse Knötchen in der Marksubstanz und weissgraue Züge in der Corticalis.

In den Kanälen zuerst noch Zellen oder feinkörnige Masse. Zwischen ihnen Wucherungen von Bindegewebe und an der Stelle der Knoten Massen von kleinen, glänzenden Körperchen, die den Werth von Zellen zu haben und durch zarte Fortsätze zusammenzuhängen scheinen. Weiter gegen die Spitze der Papille hin kommt dann eine sehr trübe, zum Theil fettige Masse, aus Zellenresten und anderen feinen Körnchen bestehend, zwischen denen bald mehr kanalartige, bald mehr cystoide Räume mit heller Gallertmasse hervortreten, an deren Rändern in verschiedenem Grade reichliche, rundliche oder spindelförmige Zellen liegen, ohne dass eine ganz deutlich abgegrenzte Wand zu erkennen ist. In der homogenen Masse finden sich ganze Haufen glänzender, oft ziemlich grosser, häufig kleinerer kernartiger Bildungen, in anderen mehr spindelförmige, zum Theil etwas decrepit aussehende Elemente. Von eigentlichen Kanälen ist sehr wenig zu erkennen, nur hie und da kommen einzelne atrophirte Zellen oder Kerne zum Vorschein. Ausserdem findet sich ein verzweigtes System von Cylindern (Gefässen) mit einem der Umgebung ähnlichen, feinkörnigen Inhalt und ziemlich fetten, mit spindelförmigen Zellen besetzten Wänden.

XXX.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Chronische Gehirntuberkulose bei einem an Mania instinctiva leidenden Irren.

Mitgetheilt von Dr. Finkelnburg,
Assistenzarzt der Prov. Irren-Heilanstalt zu Siegburg.

Der 37jährige verheirathete Kupferschläger G. K., welcher am 23. Febr. 1857 auf eignen Wunsch in der Irrenheilanstalt zu Siegburg Aufnahme fand, war von einer tuberkulösen Mutter geboren, in seiner Kindheit gesund gewesen, hatte aber als Knabe und Jüngling bereits nur störrige reizbare Gemüthsart an den Tag gelegt. Obgleich ein fleissiger geschickter Handwerker, gerieth er in Folge unglücklichen Hauskaufes in Schulden und mancherlei Verdriesslichkeiten, die man als Ursache einer sich bereits im Januar 1856 kundgebenden tiefen Gemüthsverstimmung betrachtete. Paroxysmenweise Ausbrüche polternder Gereiztheit und Schimpflust wechselten mit Ruhe und Traurigkeit. Er vernachlässigte bald seine Arbeit, war schlaflos, klagte heftigen bohrenden Schmerz in der Tiefe des Kopfes über beiden Ohren und äusserte wunderliche hypochondrische Impulse, forderte z. B. die Aerzte auf, ihm bald dieses, bald jenes Glied abzuschneiden, weil es zu lang geworden. Sein Aussehen wurde dabei schlechter, die Gesichtsfarbe fahl, der Gang schwerfälliger und die Körperhaltung gebückter. Die Aufregungen steigerten sich zu Anfällen fast besinnungsloser, mit krampfhaftem Zähneknirschen verbundener Gewaltthätigkeit gegen die Umgebung, während andererseits volles Bewusstsein der Krankheit bestand, gegen welche er in Siegburg Hülfe suchte. Bei der Aufnahme in die Anstalt erwies sich die linke Körperhälfte mit Ausnahme des Gesichtes und Halses, die rechte bis zur Brust aufwärts anästhetisch, die linke Pupille stark verzogen und unbeweglich, die rechte verengt. Die mannigfachsten wechselnden Gemeingefühlsstörungen plagten den Kranken, besonders constant das Gefühl schmerzhafter Anschwellung und Emportreibung der linken Kopfhälfte. Die Sprache war und blieb auch im ferneren Verlaufe der Krankheit unbehindert; unwillkürliches Zähneknirschen fand dagegen öfter, auch in ruhigen Augenblicken statt. Schon in den ersten Wochen überliess er sich einem häufigen Wechsel excessiver Stimmungen, boshafter Gereiztheit und

Schimpflust bei abschlägigem Bescheide seiner vielen launenhaften Begehren. Häufiges Erbrechen ohne gastrischen Anlass und zeitweise unwillkürlicher Abgang der Excrete vollendeten das Bild eines organischen Gehirnleidens, gegen welches zunächst eine intensive Derivation mittelst Einreibung des Ung. tart. stib. in den Scheitel versucht wurde. Die vor Einleitung der Kur vorgenommene Untersuchung der Brustorgane ergab zu jener Zeit nichts Krankhaftes. Unter anhaltender sehr reichlicher Eiterung aus dem erzeugten Kopfgeschwüre besserte sich während der Monate April bis Juni das Allgemeinbefinden sowie das psychische Verhalten; Pat. beschäftigte sich fleissig mit Feldarbeit, besuchte die Kirche, gewann ein frischeres Aussehen; — zeitweise klagte er noch Ohrenklingen, plötzliche Schwächeanwandlungen, unwillkürliches Beissen auf die Unterlippe. Im Juli (nachdem das Kopfgeschwür geheilt) traten die Schmerzen in beiden Schläfen und „Krämpfe" im Kopfe wieder heftiger auf; es war ihm „als ob er ein Räderwerk im Kopfe habe". Dabei Schlafmangel, Schwindelzufälle, Stuhlverhaltung, verlangsamter grosswelliger Puls; nach dem Essen jedesmal verdriessliche streitsüchtige Stimmung. Im August und September Zunahme der letzteren bis zu gefährlichen Angriffen auf seine Umgebung, besonders auf andersgläubige Kranke. Seitdem blieb das Benehmen reizbar, begehrlich, tückisch, boshaft; dazwischen nur selten in plötzlichem Wechsel weinerlich verzagte Stimmungen. Im October triebhafte Unfläthigkeit, beschmiert heimlich Wände und Fussboden mit Excrementen. Seit August auffallendes Ergrauen der Kopfhaare. Im Winter und Frühling 1858 bildeten sich ohne äussere Veranlassung tiefe, langsam heilende Abscesse am linken Ellenbogen, am rechten oberen Augenlide, an der Oberlippe; im März Oedema pedum; im April Anschoppung der Halsdrüsen, erst der oberen, um den Proc. mastoid. gelegenen, dann auch der unteren, welche im Laufe der folgenden Monate zunahm und eine langwierige Absonderung nach sich zog. Die triebhafte Unbeherrschtheit nahm unterdess immer mannigfachere Formen und gefährlichere Dimensionen an. Raffinirte Anschläge gegen das Leben von Wärtern und Kranken, brutale Ausbrüche rohen Schimpfens und Drohens gegen die Aerzte, Sucht zum Stehlen und Sammeln aller nicht nagelfesten Gegenstände, endlich die unbändige Lust, Stube und Möbel mit Koth und Urin zu beschmieren, machten ihn zum gefürchtetsten und lästigsten Bewohner der unruhigen Abtheilung. Dabei blieb er in seinen Reden stets zusammenhängend und verrieth keinerlei Wahnvorstellungen oder Hallucinationen. Seine verkehrten Handlungen leugnete er entweder dreist ab, oder wenn Solches unmöglich, so erklärte er rundweg, das sei eben seine Krankheit, das müsse er thun. Die Klage über Schläfenschmerz und Rollen im Kopfe blieb inzwischen immer dieselbe, zuweilen suchte und fand er Erleichterung durch festes Umschnüren des Kopfes mittelst einer Binde. Von Symptomen eines Brustleidens wurde während des ganzen hiesigen Aufenthaltes Nichts wahrgenommen.

Am 9. Februar 1859 als unheilbar nach der Pflegeanstalt Lindenburg entlassen, setzte er dort im Ganzen dasselbe Verhalten fort, blieb körperlich kräftig, wiederholte aber stets seine früheren Klagen.

Nachdem er sich einige Tage unwohler gefühlt und Appetitmangel geklagt,

verfiel er am 19. April 1860 plötzlich in Krämpfe und verschied bereits nach wenigen Minuten vor Ankunft des Arztes.

Das dem Refer. zur Untersuchung zugesandte Gehirn, bei dessen Herausnahme eine beträchtliche Menge Cerebrospinalflüssigkeit ausgeflossen war, enthielt:

1) eine auf dem linken Blatte des Tentor. cerebelli aufsitzende, rundliche, dem Umfange einer grossen Wallnuss entsprechende Geschwulst, welche die theilweise atrophirten seitlichen unteren Windungen des linken hinteren Grosshirnlappens empor- und auseinander drängte. Die Basis der Geschwulst war mit der Dura mater fest verwachsen, ihre Oberfläche von einer zarten gefässreichen, mit der Pia mater verschmelzenden Membran umkleidet, welche auch die Grenze der Neubildung gegen die gedrückte Hirnsubstanz bezeichnete. An der letzteren war die graue Schicht als äusserst dünnes blasses Stratum noch überall zu unterscheiden.

2) Eine zweite Geschwulst von der gleichen Grösse und Form wie die vorige in der weissen Marksubstanz des rechten Hinterlappens eingebettet und mit der umgebenden Gehirnsubstanz nur locker verwachsen. Dieselbe füllte den Raum vom äusseren Rande des Splenium corp. call. bis zur Vereinigungsstelle des absteigenden und hinteren Ventrikelhornes („Cella media" Hoffmann) und bedingte eine Verdrängung der inneren Ventrikelwand bis zu völligem Verschlusse des Hinterhornes. Die umgebende Markmasse zeigte sich im Zustande beginnender gelber Erweichung, während die übrige Gehirnsubstanz einen hohen Grad von Consistenz behauptet hatte. Beide Seitenventrikel erschienen vergrössert, vornehmlich der rechte, und enthielten ausnehmend stark entwickelte Gefässzotten. Auf dem Ependyma der seitlichen und noch mehr des 4ten Ventrikels zahlreiche feine Granulationen.

Die mikroskopische Untersuchung war durch längeres Liegen des Gehirnes in Weingeist erschwert, so dass von dem histologischen Zustande der die beiden Geschwülste begrenzenden Hirnsubstanz ein zuverlässiges Bild nicht mehr zu gewinnen war. Dagegen stellte sich der Inhalt der beiden Geschwülste selbst deutlich als massenhaftes Agglomerat einfachster Zellengebilde dar, deren Entwickelung und rückgängige Metamorphose von den äusseren jüngsten Schichten bis zum Centrum leicht zu verfolgen war. Zunächst der umkleidenden Bindegewebsmatrix erschienen geschwänzte Zellen (Bindegewebskörperchen), deren Kerne bereits in Theilung begriffen; aus den Kernen wurden kleine rundliche Zellen, die durch Zerfall der umhüllenden grösseren Zellen frei geworden in dichter Aneinanderlagerung die Hauptmasse der Neubildung ausmachten. Je näher dem Centrum, um so verschrumpfter erschienen die Contouren, um so trüber der Inhalt der Zellen, deren älteste den Kern der Geschwülste bildende Schicht theilweise in körnigen Detritus zerfallen war. Zwischen die Zellenmassen eingelagert erschienen Gefässe, an der Peripherie wohlerhalten und mit Blutkörperchen gefüllt, nach der Mitte zu verschrumpft und geborsten. In der erweichten Umgebung des rechtseitigen Tumor fettiger Zerfall der Nervenelemente mit zerstreuten Heerden veränderter Blutkörperchen und metamorphosirten Hämatins.

Neben dem beschriebenen Befunde im Gehirne fand sich vorgeschrittene tu-

berkulöse Infiltration beider Lungen, der Lymphdrüsen und der linken Niere, endlich eine grosse Zahl theilweise confluirender Geschwüre im Dickdarme.

Bei der Epikrise dieses Falles bietet sich manche interessante Einzelheit dar, auf deren nähere Beleuchtung wir hier verzichten, indem wir nur über den allgemeinen Verlauf wenige Bemerkungen beifügen. Das frühe Auftreten entschiedener Sensibilitäts- und Motilitäts-Störungen zugleich mit der in ihrer Form sehr eigenthümlichen Psychose (einer Art der „Moral insanity"), während von Seiten der Lungen noch über 2 Jahre hindurch alle Krankheitserscheinungen fehlten, deutet auf die Priorität des Localprozesses im Gehirne. In zweiter Reihe scheint dann das Lymphdrüsensystem, und zwar beginnend mit den dem Gehirne correlaten Halsdrüsen erkrankt zu sein, wobei die dem offenen Ausbruche der Drüsenaffection vorausgehenden Zellgewebseiterungen als eine der peripherischen Drüsentuberkulose eigenthümliche Erscheinung bemerkenswerth sind. Der bilaterale, doch unsymmetrische Sitz der Neubildungen entsprach dem beiderseitigen Schläfenschmerze und der Reihenfolge der objectiven Erscheinungen im Leben; — die vorwiegende linksseitige Beeinträchtigung der Sensibilität und Motilität (der Pupille) findet ihre Erklärung, da der rechtseitige Tumor, welcher direct auf Kosten der Marksubstanz sich entwickelte und den Ventrikelraum beengte, von entschieden deletärerer Bedeutung sein musste als der linke, welcher zunächst nur die äusseren Windungen des Hinterlappens comprimirte. — Wenn nach dem Ausspruche Rokitansky's der solitäre Tuberkel nur äusserst selten von den Gehirnhäuten, sondern fast immer in der Gehirnsubstanz selbst seine Entwicklung nimmt und erst nach Durchbrechung der Gehirnrinde Verwachsungen mit der harten Hirnhaut eingeht, so sehen wir im vorliegenden Falle die Ausnahme neben der Regel Platz greifen; denn der wenngleich sehr verdünnte, doch noch nachweisbare Rest grauer Gehirnschicht zwischen linksseitiger Geschwulst und anliegender Marksubstanz lässt an dem Entwickelungsgange der Neubildung von aussen, d. h. den Gehirnhäuten her keinen Zweifel bestehen. Die entzündliche Erweichung in der Umgebung des rechtseitigen intracerebralen Tumor darf als Ursache des Todes angesehen werden, welcher bei allen Fällen dieser Art in acuter Weise einzutreten pflegt.

2.

Eine historische Kritik.

In einer kürzlich erschienenen Inaugural-Abhandlung des Hrn. Krasicki (De societatis Jesu in Polonia primordiis. Berolini 1860.) findet sich als zu vertheidigende Thesis folgende: Quod Wunderlich in historia artis medicae Andream Sniadecki celeberrimum medicum Vilnensem Germaniae medicis adnumeravit, aeque summum errorem atque non exiguam levitatem esse putanda.

3.

Ueber F. Grohe's Beobachtungen, den Bau der menschlichen Milz betreffend (s. diesen Band S. 306).

Von Prof. Th. Billroth.

Nachdem eine längere Pause in den Milzarbeiten eingetreten war, sehe ich jetzt zu meiner grössten Freude, dass verschiedene Beobachter den Gegenstand wieder aufgenommen haben. Ich denke, es sind etwa zwei Jahre her, dass mir mein Freund Grohe mündlich mittheilte, dass er in der Milz eigenthümliche mit dem Gefässsystem zusammenhängende drusige Kolben gefunden habe, die er für den eigentlich secernirenden Theil in der Milz hielt. Ich konnte schon damals, wenngleich ich mich zu jener Zeit gerade wenig mit Histologie beschäftigte, die Existenz dieser Kolben nicht zugeben, und kann es auch heute nicht aus dem einfachen Grunde, weil mir bisher diese Kolben auch bei meinen neuesten Beobachtungen nicht vorgekommen sind. Das lange Zurückhalten dieser Entdeckung von Seiten Grohe's, sowie der Name dieses Beobachters sprechen gewiss sehr für die Richtigkeit der Entdeckung, und ich werde immer wieder von Neuem auf diesen Punkt meine Aufmerksamkeit lenken; doch ist es mir unbegreiflich, warum sich diese Bildungen meiner Beobachtung stets entzogen haben sollten, um so mehr, da die übrigen Resultate unserer Untersuchungen aufs Genaueste übereinstimmen und wir beide auch genau auf dieselben Untersuchungsmethoden verfallen sind. Was von Grohe als Canalsystem mit der Milzvene zusammenhängend bezeichnet wird, sind die von mir als „capilläre Venen" bezeichneten Canäle; auch über die Natur der bekannten Spindelzellen als Gefässepithelien sind wir beide einig; ebenso über die Existenz von wahren Capillaren in dem intravasculären Netzgewebe, nur nimmt Grohe an, dass dieselben unmittelbar in das venöse Canalsystem einmünden, während ich dafür keine directen Beobachtungen anführen kann, sondern vorläufig die Ansicht festhalte, dass diese Capillaren frei im intravasculären Netzgewebe ausmünden. In Betreff der Milzbläschen hält Grohe eine derbere Abgrenzung derselben fest, während ich finde, dass das Netzwerk der Pulpe continuirlich in das der Bläschen übergehen kann, trotzdem dass beide Netze wesentlich verschieden sind. — Grohe stellt die Alveolarsubstanz der Lymphdrüsen mit den Drüsenkolben der Milz zusammen. Dies kann nach den neuen Entdeckungen über den Bau der Lymphdrüsen von Frey und His, die jedoch Grohe nicht bekannt sein konnten, nicht richtig sein. Ich komme später darauf zurück. — Die grosskernigen Zellen in den Typhusdrüsen, die Grohe, wie ich, gesehen hat, liegen in den Lymphsinus (His) oder Lymphgängen (Frey), den eigentlich intraacinösen Lymphgefässen, hier geht überhaupt alle Zellenneubildung in den Lymphdrüsen vor sich, nicht in der eigentlichen Alveolar- oder Drüsen-

substanz. Dies lässt sich aus einer Reihe von Beobachtungen nachweisen, die ich nächstens zusammenstellen will. Will man hiermit die Milz parallelisiren, so ist es wahrscheinlich, dass auch dort die Zellenbildung in den Gefässen vor sich geht, dass also der embryonale Typus auch hier festgehalten wird. Ich habe mich beeilt, dies in Kürze hier zu bemerken, damit die etwaigen Differenzen zwischen den Untersuchungen von Grohe und mir richtig aufgefasst werden, und der Gegenstand nicht unnöthig durch die Referate in den Jahresberichten verwirrt wird.

Zürich, den 9. Januar 1861.

4.

Subendocardiale Blutextravasate auf der Mitralklappe bei einem 7 Tage alten Mädchen.

Von Dr. A. Cloëtta in Zürich.

Bei einem 7 Tage alt gewordenen Mädchen entwickelte sich aus nicht näher zu bestimmender Ursache ein Tetanus, der nach 20stündigem Verlaufe tödtlich endigte; die Anfälle wurden immer häufiger und heftiger, bis es schliesslich einem solchen erlag.

Der Sectionsbefund zeigte in den Vordergrund tretend die Symptome des Erstickungstodes. Sehr deutlich waren neben der dem Erstickungstode eigenthümlichen Blutbeschaffenheit die Petechialsuggillationen an der Pleura der Herz- und Aorta-Oberfläche. Ausserdem aber fanden sich auf der oberen Fläche der Mitralklappe und zwar näher dem freien Rande, 6 neben einander stehende grössere und kleinere Blutgerinnungen; einzelne erreichten den Umfang einer Erbse, die übrigen waren hanfkorngross. Da sich dieselben weder durch Abspülen entfernen, noch mit dem Scalpelheft abstreifen liessen, so lag die Vermuthung nahe, dass dieselben im Gewebe ihren Sitz haben. Die nähere Untersuchung lieferte die Bestätigung dazu, indem sich nachweisen liess, dass der endocardiale Ueberzug der Klappe die Extravasate bedeckte.

Dieser Befund erscheint in zweifacher Beziehung erwähnenswerth. Erstens ist damit constatirt, dafs bei suffocatorischer Blutstauung auch Extravasate im Endocardium entstehen können und zweitens liefert derselbe einen neuen Beweis für die Vascularisation der Klappen, die übrigens durch künstliche Injection schon von Luschka in diesem Archiv Bd. IV. Heft 2 nachgewiesen worden ist.

5.

Zur operativen Behandlung der Peritonitis.

Von Dr. Marten zu Hörde.

In klarem Bewusstsein der Unzulänglichkeit meiner Kräfte und gestützt auf zwei Krankheitsgeschichten, welche in mühsamer Praxis skizzenhaft notirt sind, kann ich nur beabsichtigen, zur Wiederaufnahme eingehender Untersuchung über einen Krankheitsprocess einzuladen, der während der letzten Jahre meines Wissens in deutschen Dissertationen und Monographien eine gründliche Bearbeitung nicht erfahren hat, auf einige Lücken aufmerksam zu machen, namentlich die Analogie der Peritonitis mit der Endzündung anderer seröser Membranen, in specie der Pleura, auch auf die operative Behandlung auszudehnen und den Bauchschnitt bei Empyema abdominis competenteren Beurtheilern zur Prüfung vorzulegen. Weit entfernt von dem Glauben, etwas Neues beizubringen, da alle Handbücher der speciellen Pathologie und Therapie bei umschriebenen Peritonealabscessen den chirurgischen Eingriff erwähnen und Lebert (Handbuch der practischen Medicin, Bd. II. S. 410) sogar warnt, zur Unzeit dadurch „den etwa nach dem Darm, der Blase, der Vagina tendirenden Durchbruch einer Exsudatanhäufung" nicht zu stören, will ich vielmehr die Anwendung einiger alter Regeln der allgemeinen Oncologie auf die Bauchfellentzündung und die Worte Leubuscher's (Med. Klinik, Bd. I. S. 608) erweiternd unterstützen: „Wenn durch bedeutendes Anwachsen des Exsudates sehr grosse Respirationsnoth entsteht und Paralyse des Diaphragma zu fürchten ist, so kann die Paracentese als Vitalindication nöthig werden, doch bietet sie bei noch fortdauernder entzündlicher Reizung weit weniger Chancen, als bei einfachem Hydrops." (Vergleiche auch Henoch, Klinik der Unterleibskrankheiten, Bd. 3. S. 328 und Siebert, Diagnostik der Krankheiten des Unterleibes, S. 174.)

Meine beiden Beobachtungen sind:

1) Lina Lessing, 10 Jahr alt, graciles Kind gesunder Eltern und bis dahin immer gesund gewesen, erkrankte am 12. Mai 1858 plötzlich — in Folge einer Erkältung, unter dem Symptomen allgemeiner Peritonitis: heftiger anhaltender Schmerz über den ganzen Unterleib, der nicht die leiseste Berührung ertrug, heiss und gespannt war; Erbrechen, Stuhlverstopfung, Respiration abgebrochen und frequent, Fieber continuirlich mit einem Puls von 120 Schlägen. Reichliche, locale Blutentziehungen in Verbindung mit Opium brachten nur vorübergehende Linderung, bis am 18ten mit kleinen Remissionen des Fiebers und der Schmerzen eine Exsudation in den Bauchfellsack sich einstellte, welche drei Finger breit über der Schambeinfuge durch deutliche Fluctuation und matten Percussionston nachzuweisen war und bei Lageveränderung ein anderes Niveau zeigte. Bei der 2stündlichen

Anwendung von $\frac{1}{4}$ gr. Colomel war dasselbe bis zum 31sten unter Nachlass der Schmerzen bis über den Nabel gestiegen, dieser fingerhutförmig hervorgewölbt und der Unterleib so ausgedehnt, dass er das Ansehen einer sechsmonatlichen Schwangerschaft en miniature darbot. Am 3. Juni hatte sich auf der Spitze des Nabels eine kleine, runde, gelblich grau durchscheinende Stelle gebildet, in welche ich bei fortdauernder Schwappung eine Langenbeck'sche Insektennadel bis hinter das lancetförmige Ende einstiess und den Stich beim Ausziehen etwas erweiterte. Es entleerte sich alsbald in raschem Flusse ein halbes Quart gelbrahmigen, nicht übelriechenden Eiters mit kleinen spärlichen Flocken und dickeren Klümpchen untermischt. Unter Anwendung warmer Kataplasmen und unter dem Stromeyer'schen Oelläppchenventile dauerte diese Entleerung in stetig verringerter Quantität bis zum 8ten, an welchem der Nabel sich zurückgebildet hatte und aus der Oeffnung von Zeit zu Zeit ein wenig seröse Flüssigkeit aussickerte. Bei roborirender Diät war die Oeffnung am 15ten geschlossen, der Percussionston über den ganzen Unterleib wieder tympanitisch, die Verdauung normal, die Stuhlentleerung geregelt und das Kind als genesen zu betrachten.

2) August Bennekamp, 5 Jahr alt, von gesunden Eltern abstammend, war bis zum 9. Januar d. J. gesund. Damals erkrankte er ohne nachweisbare, äussere Veranlassung an acuter Peritonitis, welche nach 7 Tagen antiphlogistischer Behandlung einen chronischen Verlauf nahm: das Erbrechen hörte auf, Appetit und Stuhlgang kehrten allmälig wieder, das Fieber bestand als Remittens fort. Der Bauch blieb gespannt, Berührung und Bewegung sehr schmerzhaft, Fluctuation und matter Percussionston im unteren Bauchraume bei ungehemmter Harnentleerung. Die freie Exsudation mit nach der Lage veränderlichem Niveau stieg in diesem Falle bis zum Nabel, doch wurde nicht dieser, sondern zu Ende des 4ten Monat die Linea alba kahnförmig vorgewölbt, wobei der Kranke trotz erhaltener Appetenz durch den grossen Säfteverlust zum Skelet abmagerte. Frostanfälle waren weder in diesem, noch in vorigem Falle zu eruiren. Einen operativen Eingriff hatten die Eltern abgelehnt, nachdem die äussere und innere Medication ohne Erfolg geblieben war, und sich schliesslich auf Regulirung der Functionen und Erhaltung der Kräfte beschränkte. Da endlich am 5. Juni erfolgte der spontane Durchbruch; durch eine kleine Oeffnung des Nabels entleerten sich zuerst einige Uncen gewöhnlichen Eiters, dann eine seröse Flüssigkeit mit graugelben, nicht fäcalen, krümmligen Flocken untermischt, abwechselnd mit Eiter. Unter schlechter Pflege verstopfte sich die Oeffnung von Zeit zu Zeit, der Eiter dickte sich ein und so besteht heute folgender Zustand: Die chylopoetischen Organe fonctioniren annähernd normal, die Kräfte haben sich bei zunehmender Fülle soweit hergestellt, dass der kleine Patient einige Schritte gehen kann. Der Bauch ist in seiner unteren Hälfte, vorzüglich in der Linea alba, noch ausgedehnt, schmerzhaft und hart. Der Percussionston daselbst matt, Fluctuation nicht mehr zu fühlen, der Nabel in seiner unteren Hälfte verstrichen, von Zeit zu Zeit sickert seröse Flüssigkeit aus. Die Möglichkeit einer vollständigen Heilung ist zwar nicht zu läugnen, indess schliesst dieser vorläufige Ausgang in chronisches Siechthum noch immer die ferneren Gefahren der neuen Entzündung, der Perforationen, Verwachsungen und der Pyämie und Hektik ein.

Nach meinem Dafürhalten hätte in diesem Falle die rechtzeitige Eröffnung des Abscesses die Heilung schneller, sicherer und vollständiger erwarten lassen.

Die Frage, ob wir es in beiden Fällen mit einer allgemeinen oder circumscripten Peritonitis zu thun hatten, übergehe ich, weil, wie Leubuscher (l. c. S. 599) richtig bemerkt, „man bei allgemeiner Ausbreitung sich nur immer vorstellen darf, dass ein verhältnissmässig grosser Theil des Peritoneum ergriffen ist." Ungleich wichtiger erscheint es für die Praxis, die Qualität des Exsudates, das Empyema abdominis als Folge einer ausgedehnten, sogenannten allgemeinen Peritonitis zu diagnosticiren, und haben wir hierfür Anhaltspunkte genug *). Als ursprüngliche Formen des Exsudates bezeichnet Bamberger (Virchow VI.) das serös faserstoffige und das hämorrhagische. Wenn bei der ersten Form die Quantität des flüssigen Antheils so bedeutend wird, dass sich deutliche Fluctuation ergiebt, so kommt zur Erwägung erstens, dass Wintrich (Virchow Bd. I. S. 231) im pleuritischen Exsudate schon nach 5 Stunden „immer" eine grosse Zahl von Eiterzellen nachgewiesen hat, und zweitens, dass ziemlich verlässliche Symptome aufgefunden werden können, welche die Resorption des serösen Antheils oder die puriforme Metamorphose anzeigen.

2) Das hämorrhagische Exsudat, durch Blutdissolution oder Arrosion eines Blutgefässes entstehend, wird, wenn es in erheblicher Quantität auftritt, durch die vorhergegangene und begleitende Krankheit und die Anämie zu unterscheiden sein und im Falle eitriger Umwandlung der Diagnose keine grosse Schwierigkeiten bieten. Für die Umwandlung in tuberculöses und krebsartiges Exsudat gelten die bekannten diagnostischen Momente, und ein jauchiges Exsudat ist zu vermuthen, wenn puerperale, pyämische, septische Processe oder Perforationen mehr oder weniger rapide einen lethalen Ausgang herbeiführen.

Auf eine eitrige Beschaffenheit des Exsudates dagegen muss man in der Praxis, glaube ich, dann schliessen, wenn nach Ablauf des ersten acuten Stadium der Peritonitis

1) die Deutlichkeit der Fluctuation und

2) die Quantität des Exsudates stationär bleibt oder zunimmt, also

3) die Grenze des matten Percussionstons bei aufrechter Stellung steigt und

4) eine Veränderung des Niveau nach der Lage zeigt.

Frostanfälle und Nachlass der spontanen Schmerzen bei Fortdauer der Empfindlichkeit gegen Berührung und Bewegung sichern die Diagnose und rechtfertigen den Namen des Empyema abdominis. Kommt hierzu eine umschriebene Vorwölbung des Unterleibes, so ist damit zugleich das Empyema necessitatis und Zeit und Ort für den Bauchschnitt bestimmt.

Verfolgen wir das Schicksal des Eiters im Bauchfellsacke, so begegnen uns 4 Möglichkeiten:

1) Die Resorption. Die kritischen Ausscheidungen grosser Eiterdepots durch Mastdarm und Blase, wie sie die ältere Pathologie ohne Perforationen annahm,

*) Verwechselung mit Ascites, einer Ovarialcyste, einem Abscess der Bauchwand, oder mit der ausgedehnten Harnblase steht wohl kaum zu besorgen.

scheinen sich bei exacter Beobachtung nicht zu bestätigen. (Reichliche Sedimente harnsaurer Salze im abgekühlten Harn, die sich beim Erwärmen wieder auflösen.) Soll gleichwohl die Möglichkeit auch für massige Eiterablagerungen, welche selbst durch das Confluiren umschriebener Heerde entstanden sein könnten, nicht geläugnet werden, so ist doch auf der anderen Seite zu bedenken, dass sie noch die grosse Gefahr der Pyämie und Phlebitis einschliesst.

2) Abkapselung, Eindickung und Verkreidung. Auch bei diesem Ausgange ist die Erhaltung des Lebens und vollkommene Genesung keineswegs sicher gestellt, da hierdurch Anlass zu entzündlichen Exacerbationen, zur Eiteraufsaugung, wie zu verschiedenen Erkrankungen des Darmrohrs und der anderen Unterleibseingeweide noch häufig genug gegeben wird.

3) Perforation verschiedener Hohlorgane, wodurch in den seltensten Fällen vollkommene Heilung herbeigeführt wird, in den bei weitem meisten aber der Tod, indem, wie sich der Inhalt des Abscesses in das Hohlorgan entleeren, andererseits beim Ausbleiben des Roser'schen Klappenmechanismus der Inhalt dieses oder die atmosphärische Luft Zutritt zu jenem gewinnen und eine jauchige Zersetzung einleiten kann.

4) Directe Entleerung des Eiterheerdes nach aussen, welche herbeizuführen und zu leiten in bestimmten Fällen Aufgabe der Kunst und deren Discussion eben Vorwurf dieser Zeilen ist. Die Bemerkung Richter's, Wundarzneikunde, Bd. V. S. 125, ist ohne Zweifel hier zu allegiren: „So hat man zuweilen eine wirklich milchichte Feuchtigkeit in der Bauchhöhle gefunden und bemerkt, dass die Krankheit blos von einer Milchmetastase entstand. Hier kommt es bloss darauf an, diese Feuchtigkeit auszuleeren. Die Krankheit erscheint nie wieder von neuem, wenn sie gehoben ist. Die Operation ist das einzige Mittel, welches zur gänzlichen Hebung der Krankheit erforderlich ist." Genaue Untersuchung hätte vielleicht in der Milch den rahmigen Eiter nicht übersehen lassen. Diese Ausgänge können sich untereinander combiniren. Vergl. Rokitanski, path. Anat. Bd. VI. S. 172.

Statistische Untersuchungen über die Häufigkeit eines jeden dieser Ausgänge haben hier die erste Lücke auszufüllen, eine zweite die pathologische Anatomie in Betreff der Bildung und Zurückbildung der Schwarten, da in unserem ersten Falle nach der Genesung die Darmbewegung in Nichts gehemmt war und die serösen Membranen somit in integrum restituirt schienen. Vergl. Volz, die durch Kothsteine bedingte Durchbohrung des Wurmfortsatzes etc. S. 61. Die Resorption des faserstoffig-serösen und des hämorrhagischen, wie des eitrigen Exsudates würde sich durch die entgegengesetzten Symptome manifestiren:

1) durch Verschwinden der Fluctuation und

2) Abnahme der Quantität des Exsudates, also

3) die Grenze des matten Percussionstons sinkt oder wird partiell circumscript und zeigt

4) keine Veränderung des Niveau nach der Lage.

Die Palpation der festeren, geschwulstähnlichen Exsudatanhäufung und grösserer Besserung im Allgemeinbefinden werden in diesem Falle die Diagnose sichern. —

Als Indication für einen operativen Eingriff beim Empyema abdominis können analog wie für die Thoracocentese aufgestellt werden:

1) Die von Leubuscher oben mitgetheilte Indicatio vitalis — Athmungsinsufficienz und drohende Paralyse des Diaphragma durch bedeutendes Anwachsen des Exsudates wird meines Erachtens vorläufig nur für die puriforme Qualität gelten.

2) Das Empyema necessitatis erheischt die sofortige Eröffnung.

3) Wenn nach Ablauf des ersten acuten Stadium der Entzündung und Nachlass des Fiebers die Resorption trotz zweckmässiger Behandlung zu lange ausbleibt und das beträchtliche Exsudat stationär bleibt oder zunimmt. Die abzuwartende Zeit lässt im Allgemeinen sich nicht einmal approximativ festsetzen und hängt von übrigen Befinden des Kranken, der Höhe des Marasmus, des secundären Hydrops etc. ab.

Als Contraindicationen ergeben sich:

1) Acutes Stadium der Entzündung.

2) Bedeutende Complicationen: So wird der puerperale Process wohl jede Encheirese ausschliessen. (Vergl. Moser, Geschlechtskrankheiten des Weibes, S. 587. Scanzoni, Geburtshülfe S. 962.) Ob in manchen Fällen von Darmperforationen an genau bestimmbarer Stelle, vorzüglich nach Typhlitis und Entzündung des Processes vermiformis, eine Incision (Colotomia) nicht mehr Aussicht geben und rationeller sein würde, als das Opium euthanotodes, wage ich nicht zu entscheiden. Vergl. den Vorschlag Piorry's, Revue méd. chir. 1847 Oct., die Fälle von Stromeyer in Maximen der Kriegsheilkunde, S. 636 und die Laparotomie bei Kothextravasaten — Roser, anat. Chir. S. 224.

Für die Prognose weiss ich ausser den allgemeinen, bekannten Momenten Nichts zu sagen.

Was die Wahl des Ortes, an welchem operirt werden soll, betrifft, so ist derselbe beim Empyema necessitatis gegeben, im Uebrigen die Linea alba oder die Stelle vorzuziehen, welche am meisten vorgewölbt ist und die deutlichste Fluctuation ergibt. Bamberger l. c. S. 697. Dieffenbach's Warnung und Befürchtung (Vidal-Bardeleben, Chirurgie, Bd. III. S. 681). „Man hüte sich durch den Nabel zu punctiren, wenn die Haut daselbst hervorgetrieben oder verdünnt ist. Die Wunde heilt alsdann schwer oder gar nicht und kann lebensgefährlich werden", kann ich nicht theilen, da hierdurch eben, wie in unserem ersten Falle, die Wahl des Ortes ausgeschlossen ist und schon der alte Gottl. Aug. Richter in „Anfangsgründen der Wundarzneikunst", Bd. V. S. 134 bei der Bauchwassersucht sagt: „Da sich der kleine Stich nicht sogleich schliesst, verhütet auch das fortdauernde Auströpfeln des Wassers" (oder des Eiters) „die zu baldige Wiederansammlung desselben in der Bauchhöhle", (den Lufteintritt und andere üble Zufälle). „Man kann bei der Operation desto weniger Bedenken haben, da der aufgeschwollene Nabel, wenn man ihn nicht öffnet, gemeiniglich von selbst aufbricht, da man Fälle beobachtet hat, wo er von selbst aufgebrochen und das Wasser ohne alle üble Folge durch denselben ausgeflossen ist und da man diese Operation wirklich bereits mit einem glücklichen Erfolge verrichtet hat" (Sims, Memoirs of the medical So-

ciety, Vol. III.). „Die Furcht vor einem Nabelbruche (Garangeot) scheint ungegründet zu sein (Sharp), zumal wenn man einen kleinen Stich macht." Obwohl die Ausflussöffnung sich keinesweges an der tiefsten Stelle des Abscesses zu befinden braucht, wird doch dem Gesetz der Schwere entgegen vollständige Entleerung des Eiters durch die Contractionen des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln bewirkt (Vergl. Stromeyer, l. c. S. 191).

Die Methode anlangend, bin ich überzeugt, dass, wie bei der Thoracocentese nach Marotte, so beim Empyema abdominis dem Schnitt mit dem Messer, oder, was gleichbedeutend, dem Trichterschnitt und Anstechen des Peritoneum parietale mit der Messerspitze (Rieke) unbedingt der Vorzug gegeben werden muss vor der Punction mit dem Troicart und zwar aus folgendem Grunde:

Es entspricht der Vorsicht, bei tiefen Abscessen die bedeckenden Schichten allmälig zu durchschneiden und durch erneuertes Zufühlen die Fluctuation (oder Pulsation) immer deutlicher zu machen, zumal bei fetten oder ödematösen Wandungen.

Lufteintritt, der in kleiner Quantität anerkanntermaassen nicht viel zu sagen hat, kommt bei der Operation des Empyema abdominis viel weniger leicht, als bei der des Empyema thoracis, und, wenn man nicht mit dem Troicart operirt, vielleicht niemals vor, weil ihn die Nachgiebigkeit der weichen Bedeckungen gegen den äusseren Luftdruck und die sogleich eintretenden Contractionen des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln ziemlich unmöglich machen. In exquisiten Fällen kann der eben so geübte, als kühne Operateur, wie Velpeau bei Eröffnung der Pleurahöhle ohne Weiteres das Bistouri durch die Bauchwand einstossen. Auch für Injection, über deren Anwendbarkeit die Acten nicht als geschlossen betrachtet werden dürfen, halte ich den Gebrauch des Troicarts nicht für durchaus nothwendig, da mir scheint, dass beim Gebrauch einer gefüllten Spritze Lufteintritt nicht weniger vollständig vermieden werden könnte. Die Eröffnung des Abscesses dagegen durch Aetzmittel, Zugpflaster, Haarseil oder die Blosslegung erscheint von vornherein ebenso unthunlich, wie die Anlegung einer Gegenöffnung.

Für die Nachbehandlung genügt das Oelläppchenventil und die Anwendung der feuchten Wärme, für die allgemeine ein roborirendes Regime.

6.

Combinirte Geschwulst im Grosshirn.

Von Professor Rudolf Maier in Freiburg i. Br.

Die in Frage stehende Geschwulst entwickelte sich in der linken Hemisphäre des Grosshirns eines 10 Wochen alten Knaben. Das Kind stammte von gesunden noch ziemlich jungen Eltern, deren übrige Kinder sich alle guter Gesundheit erfreuen. Die Geburt des grossen ausgewachsenen Kindes war eine regelmässige und ging ohne alle Kunsthülfe vor sich. Das Kind nahm sogar noch rascher zu, als dies bei den übrigen Geschwistern der Fall war. Sechs Wochen zeigte sich so die Entwicklung des Kindes regelmässig. Seine Nahrung war die Muttermilch, die es gerne nahm; es zeigte nie Erscheinungen, die auf Schmerzen schliessen liessen, war im Gegentheil immer munter und lebhaft. Ein einziges Mal in diesem Zeitraum soll es lange und heftig geschrieen haben. Erst vier Wochen vor seinem Tode zeigten sich nach Aussage der Mutter die ersten Krankheitssymptome. Es sollen sich diese zuerst in plötzlich auftretenden Zuckungen im Gesichte, besonders Verdrehungen der Augen kundgegeben haben. Von dieser Zeit an weigerte sich das Kind, die Brust zu nehmen, so dass die Mutter genöthigt war, ihm andere Nahrung mit Gewalt beizubringen. In den ersten 8 Tagen waren diese Zuckungen noch von grösseren Zwischenräumen begleitet, später wurden diese immer kleiner und in diesen Pausen lag das Kind bewegungs- und theilnahmlos mit offenen Augen da, so dass die Nahrung jetzt ohne Gewalt eingegossen werden konnte. Am 17ten Tage der Krankheit wurde endlich der Arzt von den mittellosen Eltern gerufen, da die Convulsionen nun nicht mehr im Gesichte allein sich zeigten, sondern allgemein über den ganzen Körper verbreitete waren. Herr Dr. Thiery, dessen Güte ich sowohl diese Krankheitsnotizen sowie die Möglichkeit der Section des Gehirnes verdanke, fand das Kind apathisch daliegen; der Puls zeigte 140 Schläge. Die Convulsionen des Körpers kehrten alle ½—¾ Stunde wieder, die des Gesichts zeigten sich jetzt ununterbrochen. Während der allgemeinen Anfälle wimmerte das Kind auf klägliche Weise. Diese Schmerzensäusserungen, sowie die allgemeinen Convulsionen wurden durch den geringsten äusseren Eindruck, wie Ansprache oder Berührung, noch früher, als die periodische Wiederkehr es gebracht hätte, wach gerufen. Das Kind liess auffallend wenig Urin, oft in 2 Tagen fast nichts. Die Blase war aber dabei nie gespannt und enthielt auch wenig Urin, wie das nie versäumte Katheterisiren mehrmals des Tages zeigte. Dagegen war Diarrhoe da, wobei eine schwarze, fadenziehende, aashaft stinkende Masse entleert wurde. Die übrigen Erscheinungen zeigten sich ausgesprochen wie die eines hydrocephalischen Kindes. Der Kopf hatte grösseren Umfang, die grosse Fontanelle war ungeheuer

gespannt und klopfend, die Nähte auseinander, die Stirn vorgetreten. Die Conjunctiva sonderte einen eiterartigen Schleim ab und es zeigten sich in Achselhöhle und Schenkelbeuge ebenfalls nässende und eiternde Stellen. Dabei allgemeine Abmagerung. Vom 20sten Tage an äusserte das Kind durchaus keine Reaction mehr auf angestellte Reizversuche in der Gefühlssphäre und ausser den allgemeinen Convulsionen auch keine Bewegung. An den 2 letzten Tagen hörten auch diese Krämpfe auf; das Kind war am ganzen Körper kalt, steif und bewegungslos.

Die Section der Schädelhöhle gab folgenden Erfund. Die verdünnte mit der Dura mater innig zusammenhängende Schädeldecke zeigte nur wenig Blutgehalt. Die Oberfläche des Gehirns war missfarbig, dunkelgrau mit einzelnen schwarzblauen Flecken. Die Windungen plattgedrückt, besonders linkerseits und ebenso die oberflächlichen blutleeren Hirnvenen. Die linke Hemisphäre war umfänglicher und stärker gepresst als die rechte und gab auch dem Fingerdruck entschiedener das Gefühl der Schwappung. Da das Gehirn zur Herausnahme in seiner Totalität zu weich war, wurde die Eröffnung der Ventrikel in situ vorgenommen. Beide Seitenventrikel waren enorm erweitert, die Gehirnrinde comprimirt und es zeigten sich in allen Höhlungen sehr beträchtliche Ansammlungen eines gelbbräunlich gefärbten Fluidums. Im linken Ventrikel ausserdem noch die gleich zu besprechende Geschwulst. Das Gewölbe und die grosse Commissur waren durch den Tumor nach rechts gedrängt und hydrocephalisch erweicht und in eben diesem Zustande zeigten sich auch die übrigen Wandungen der Ventrikel. Die mittlere Commissur war zerflossen; die Vierhügel mit der hinteren Commissur zur Seite und rückwärts gedrängt zeigten den Zustand weisser Erweichung; der vierte Ventrikel mit Wasser gefüllt und Boden und Seitenwände macerirt. Nach völliger Herausnahme des Gehirns fand sich weder an der Basis des Gehirns noch am Schädelgrund etwas besonders Erwähnenswerthes. Das Gehirn zeigte nirgends sonst Anomalien; weder am Schädel noch im Gehirn waren Gefässerkrankungen; die Meningen überall, ausser den Veränderungen ihrer Blutfüllung, intact. Die Grosshirnganglien der rechten Hemisphäre boten bei Durchschnitten ausser Blutarmuth und geringer Consistenz nichts Weiteres. Die der linken Seite aber waren durch die Neubildung, welche aus dem Boden und der Aussenwand dieses Seitenventrikels in die Höhlung hineinwucherte, vollständig zertrümmert. Die Neubildung selbst war ungefähr von der Grösse eines starken Apfels. Ihre eine Hälfte war in Seitenwand und Boden des Ventrikels eingebettet, mit der anderen ragte sie frei in die Höhle herein. An ihrer inneren und oberen Seite zog sich, aber ohne allen Zusammenhang mit der Geschwulst, der breit gedrückte Plexus chorioideus hin. Das Gehirn hatte durch diese Einlagerung ausser den schon erwähnten noch verschiedene Läsionen erlitten. Der Ventrikel selbst war um die Grösse der Geschwulst stärker ausgedehnt, als der rechte, die Masse der Hemisphären war in Folge dessen oben ungleich stärker verdünnt als rechts und da die Geschwulst mit einem geringen Theil ihrer Ausdehnung auch in den mittleren Ventrikel hineinragte, war Gewölbe und Balken zur Seite und nach oben geschoben. Der hintere Schenkel des Gewölbes lag nur noch als sulziger schwacher Streifen auf dem Tumor. In Folge dieser Ausdehnung waren auch, wie erwähnt, die Vierhügel etwas dislocirt worden. Die letzten Auswüchse

der Geschwulst ragten bis in den rechten Seitenventrikel hinein, wo sie an die grossen Ganglienkörper dieser Seite anstiessen und bereits angefangen hatten, einen Druck auf dieselben geltend zu machen.

Die Geschwulst ist im Ganzen, wie erwähnt, ungefähr von der Grösse eines starken Apfels, weich und saftig, blutreich und von ausgesprochen lappigem Bau. Man kann einen mittleren Theil und anhängende Lappen unterscheiden. Der grössere cerebrale Theil ist äusserlich von anscheinend solidem Bau, die anhängenden Lappen lassen entweder nach ihrer äusseren Form dasselbe vermuthen und hängen wie solide Knollen am Mittelstück oder sie präsentiren sich als vollkommen seröse Blasenbildungen, an feinen Stielchen von der Hauptmasse oft in der Grösse von Kirschen und stärker abgehend. Bei Durchschnitten durch die festeren, sowohl mittleren als anhängenden Theile der Geschwulst gewahrt man, dass auch an diesen nur einzelne Abschnitte wirklich solid aus faserartig geordnetem Gewebe bestehen, während dazwischen Cavitäten zum Vorschein kommen, die entweder eine leere oder nur mit wenigen zerfallenen Gewebsresten erfüllte Höhle zeigen oder nach Art von Einschachtelung concentrische Bildungen oder endlich irregulär von der Innenwand ausgehende proliferirende Massen haben, welche oft selbst wieder Höhlungen zeigen. An wieder anderen Stellen der Geschwulst findet sich ein derberes Gewebe, nicht wie die obigen aus locker gefasertem Bindegewebe, sondern fester und compacter, welches entweder durchweg solid ist oder nur in seinem Kern und peripherisch wieder mehr jenes leichtere und zarter gefaserte Gewebe zeigt oder auch oft in der Dicke von fast 1 Linie als Wandung Höhlen einschliesst. Diese Verdichtungen steigern sich oft bis zu Knorpelhärte und Ansehen, meist wie Inseln im andern Gewebe liegend, und andere zeigen sich als knochenharte Partien, in dieser Art sehr oft die Wandung der centralen Höhlen bildend. Die Oberfläche der Anhängsel, sowohl der soliden als der blasigen, ist gewöhnlich ausgezeichnet glatt, bald mehr das Ansehen seröser Häute, bald mehr das der äussern Haut zeigend. Die Innenseite der leeren Höhlungen ist ebenso entweder vollkommen glatt, von mehr serösem oder dermoidem Ansehen, oder, wenn Proliferationen zu sehen, zeigen sich diese bald wie kleine Knöspchen, bald wie stärker gestielte Keulchen und Kolben von ähnlicher Gewebsform entsprechend dem Boden, dem sie entsprossen.

Der histologische Bau dieser verschiedenen Theile ist nun folgender. In der Mitte und offenbar Basis der Geschwulst zeigt sich Bindegewebe mit Gefässen. Ersteres theils als geformtes, theils als areoläres, bald solide Massen darstellend, bald von zahlreichen Lücken und Cystenbildungen durchsetzt. Diese Cysten sind von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Kirsche; ihre Wandungen sind bald von zartfaseriger Structur, bald und das namentlich die grössern von dichterem, derberem Gefüge oder selbst und dies gerade die grössten theilweise oder ganz verknöchert. Diese Cysten schliessen meist Zellen ein und zwar von verschiedener Grösse und Form. Sie sind bald rundlich mit kleinem Kern und molekulärem Inhalte, bald polyedrisch mit grösserm Kern wie manche Epidermiszellen; sie erfüllen entweder die ganze Höhlung der Cyste oder liegen vorzugsweise peripherisch der Wandung wie Epithelien an. Die grösste der hier befindlichen

Cysten hat noch besonderes Eigenthümliches. Ihre Wand ist fast durchweg verknöchert, aber in ihrer innersten die Höhle begrenzenden Lage zeigt sie wieder einen dünnen, weichen, bindegewebigen Ueberzug, der mit dem schönsten Epithelialbeleg polyedrischer Zellen ausgekleidet ist. An einer Stelle dieser Wandung ragt ein knospenförmiges Gebilde in die Höhle der Cyste, das denselben Ueberzug wie die übrigen Partien hat und im Innern aus gefasertem Bindegewebe mit Gefässen besteht. Schliesslich ist bezüglich dieser mittleren Abtheilung der Geschwulstmasse noch zu erwähnen, dass zwischen den Zügen des Bindegewebes diffus zerstreut oder in Häufchen gruppirt überall reichliche Kern- und Zellenmassen ergossen sind, welche nach Uebergangsformen in diesen Bildern zu schliessen, wohl als erste Anfänge zu obigen Cystenbildungen in Bezug zu setzen sind.

Von diesem centralen Theile der Geschwulst nun sprossen nach allen Richtungen bindegewebige Ausläufer aus, bald stärker, bald schwächer, kolben-, keulen-, kugel- und blasenförmige Anhänge darstellend, die dann zu einzelnen wieder durch peripherisch gelegenes Bindegewebe zu rundlichen, knolligen, grössern ganzen Massen vereinigt sind. Diese Seitentheile der Geschwulst bestehen nun ebenfalls aus Bindegewebsbalken mit Gefässschlingen und sind noch ausserdem an ihrer Peripherie überall von einem epithelähnlichen Zellenlager bekleidet. Diese Sprossenbildungen zeigen ebenfalls wie die Hauptmasse oft sehr verdichtete Stellen, ja selbst, förmlich inselförmig eingeschlossen, das entschiedenste Knorpelgewebe, während sie an ihren Endpunkten nicht selten auch Cystenbildungen tragen. Diese sind dann entweder ähnlichen Baues wie die der centralen Masse, oft ebenfalls mit Verknöcherung der Wandungen oder aber es hat sich Verflüssigung des ganzen Inhaltes des Sprossenendes gebildet und es hängt ein völlig seröser Sack diesen Stielen an. Die Wände dieses Sackes sind dann äusserst zartes Bindegewebe mit oder ohne überziehendes Epithel, oft noch von einem schönen Gefässnetz übersponnen. Aber auch noch anderartigen Bau findet man an diesen Endkolben. Bei Durchschnitten zeigen sich zahlreiche bindegewebige Faserzüge, durch Spalten von einander getrennt, in welchen Zellen indifferenter Natur lagern und neben diesen Hauptbalken zahlreiche Nebensprossen, alle diese mit Gefässen im Innern und epithelartigen Zellen nach aussen, wodurch ein durchfilztes Ansehen dieser Kolben hervorgebracht wird. Oft sind diese Sprossenbildungen auch so, dass nicht sowohl seitlich als innerhalb der alten Bälkchen aus diesen heraus sich neue entwickeln, diese ausdehnen, bei Seite schieben, wodurch weniger das Ansehen eines durchfilzten Gewebes als das von Einschachtelung hervorgebracht wird, oft wie in zwiebelartiger Anordnung der Schichten übereinander. Gewöhnlich deckt dann ein bindegewebiger Ueberzug die ganze Masse, welcher nach aussen epithelähnliches Zellenlager trägt oder aber ein äusserst feines Häutchen überzieht das Ganze, und bei näherer Untersuchung ergibt sich dieses als bloss aus aneinandergereihten, schön geordneten polyedrischen Zellen bestehend. So findet man oft auch einzelne Sprossenzüge nur von einer feinen hautartigen Hülle umgeben und innen aus erweichten Massen molekulären Zerfalls bestehend, und es sind diese Partien ebenfalls offenbare Uebergänge zu den völligen Blasenbildungen. In den verfilzten Sprossenwerken finden sich nämlich kleine Zellenheerde, daneben junge Cystchen und diese bringen end-

lich durch Confluenz und den molekulären Zerfall der Theile dazwischen dann den ganzen Lappen zu einer grössern Cystenbildung. In andern solchen Lappen sieht man dagegen die Zellenbildungen in den Lücken zwischen den Bindegewebsbündeln so zahlreich vertreten und solche grosse Lager bildend, dass sie gegenüber dem Bindegewebe in Vordergrund und fast als Hauptmasse auftreten, und diesen Geschwulstabschnitten einen mehr sarkom- oder carcinomartigen Charakter verleihen. Endlich findet sich an diesen Seitentheilen eine andere interessante Metamorphose. Der kolbenartige Anhang von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Nuss scheint aus soliden Massen zu bestehen. Die Aussenseite ist fest, derb, weiss, cutisähnlich, beim Durchschnitt zeigt sie sich bis zu 1 Linie und mehr dick. Innen sind gewöhnlich entweder Cystenbildungen oder das Gefilz von bindegewebigen Sprossenbildungen mit ihren Gefässen und Zellen. Untersucht man nun diese Aussenhaut, so zeigt sie sich als wirklich hautartig. Man hat eine Epidermis und ein Derma. Die Epidermis hat eine tiefere Lage rundlicher Zellen und eine höhere polyedrisch gebildeter und eine äusserste abgeplatteter. Die Cutis hat eine oberflächliche homogenere Schichte und eine tiefere mit etwas lockerem Gewebe ihrer Bindegewebszüge; sie hat Andeutungen von Papillen, trägt ihre Gefässe und ermangelt sogar mancher ihrer adnexen Gebilde nicht. Es findet sich in ihr Haarbildung und Talgdrüsen. Die Haare sind fein und klein, zeigen aber auf das schönste und deutlichste ihre Wurzelbildung und ihren Haarbalg. Die Talgdrüsen sind bald in der Form ganz einfacher birnförmiger Schläuche, bald mehr traubenförmig, so dass mehrere solcher Schläuche mit kurzen Stielchen vereinigt sind und dann in die Haarbälge einmünden.

Uebersehen wir nun die histologischen Verhältnisse, so bietet sich folgendes Bild. Wir finden die Geschwulst vorzugsweise aufgebaut aus der Gruppe der Bindesubstanz und aus Zellen und Gefässen. Die erstere Gewebsformation ist als gefasertes Bindegewebe, als Knorpel und Knochen vertreten. Die Zellen bald als indifferente Bildungen, bald als spezifische epitheliumartige. Wir finden das Bindegewebe in Form wuchernder Proliferationen, Kolben und Sprossenbildungen, begleitet immer von Gefässbildungen und einem Zellenbeleg. Die Sprossenbildungen sind bald mehr homogener Natur, bald zeigen sie sich gebildet aus vielen aneinander liegenden spindelförmigen Zellen, bald aus deutlichem gefaserten Gewebe. Die Innenmasse dieser Sprossen kann nun entweder erweichen, so dass nur noch die äussere Begrenzung bleibt in Form eines zarten Häutchens oder selbst nur die polyedrisch aneinandergereihten Zellen allein. Schliesslich wandelt sich das Ganze in eine seröse Cyste um. Oder die Balkenzüge des Bindegewebes treiben seitlich weitere Sprossen und bilden endlich so mit ihren Gefässen und Zellen das ineinandergeschachtelte, verfilzte Maschenwerk von einer begrenzenden Bindegewebsmembran umgeben. Diese Theile sind es, welche auch durch weitere Entwicklung gewisser Elemente eine Hinneigung zu ganz andern Formen von Neubildung zeigen. Die Zellen dieser Maschenwerke sind, wie erwähnt, oft in einer Weise und Zahl entwickelt, dass sie vorzugsweis die Masse darstellen, und es bedürfte offenbar nur einer fortgesetzten gleich schrankenlosen Entwicklung solcher indifferenter Zellformen, um das Ganze mit dem alveolaren Bindegewebe zu krebsähnlichen Gebilden zu stempeln. Endlich es organisiren sich die äussern Lagen cutisartig mit Epidermis

und Corium, Haaren und Balgdrüsen, während die tiefern entweder die Sprossenbildung weiter treiben oder auch in ihnen Verflüssigung eintritt.

Was nun die Frage nach dem Orte der Entstehung betrifft, so kann hier, da die Geschwulst mitten in der Hemisphäre des Gehirns entstanden ist und in keinerlei Verband weder mit der harten noch weichen Hirnhaut, nicht an der Oberfläche, nicht an der Basis cranii stand, keines der Gebilde, die man gewöhnlich als Sitz solcher Geschwülste findet, aufgeführt werden. Der Tumor erwuchs aus der Tiefe der Gehirnmasse selbst in der linken Hemisphäre. Da man aber weiss, dass in die Zusammensetzung der meisten Organe Bindegewebe mit eingeht und ebenso wie es von aussen als Umhüllung und Träger dient, im Innern als verbindende und stützende Masse auftritt, so hat dieser Ort der Entstehung das Auffällige verloren. Da ferner das in der Masse der Nervencentren befindliche Bindegewebe an der Oberfläche und in der Tiefe mit anderm zusammenhängt, dort mit der Pia mater, hier mit dem Ependyma der Ventrikel, so hat der Entstehungsort auch sein Besonderes verloren, weil man damit eigentlich für viele Neubildungen dieser Gegend den gleichen Mutterboden wieder gewonnen hat. Wir haben somit auch im Innern des Gehirnes eine Gewebsformation vor uns, deren Plasticitätsfähigkeit bekannt ist, es liegt uns hier die Möglichkeit indifferenter Zellenbildung vor und so ist es wohl ebenso ungezwungen als durch Ausschluss nöthigend, in dieses Gewebe die Stätte der Entstehung des Tumor zu legen und ich glaube, dass dieser Fall wohl von pathologischer Seite her eine weitere nicht unwesentliche Unterstützung der Ansicht eben der Existenz des Bindegewebes im Gehirne ist. Immerhin schien mir die Aufzeichnung der Geschwulst, abgesehen von dem klinischen Interesse, nicht werthlos, da neben den verschiedenen Formen von Bindegewebe, Knorpel und Knochenbildung, auch dermoide Entwicklung sich vorfindet und neben zahlreichen Cystenbildungen und Neubildung epithelialer Zellen auch Wucherung indifferenter Zellen sich zeigt, die den Tumor aus dem Gebiete homologer Bildungen zu verdrängen im Stande sind.

Endlich gehören Dermoidbildungen, soweit mir die Literatur bekannt ist, zu den grössten Seltenheiten im Gehirne. Cystenbildungen mit Haaren im Gehirne, ausgehend bald von den Meningen, bald von den Knochen des Schädels sind längst bekannt. Dagegen scheinen Fälle von derartigen Cystenbildungen im Innern des Gehirnes selbst entstanden oder Cutisneubildung ohne Cysten an eben diesem Orte in der Literatur sehr selten verzeichnet zu sein. Lebert (Gaz. méd. Nr. 46, 51, 52. 1852. Traité d'anat. path. Tom. I. S. 257) hat wiederholt Zusammenstellungen solcher Dermoidcysten gegeben, von denen aber keine als aus der Nervenmasse selbst herausgewachsen angegeben sind. Albers (Erläuterungen etc. Abtheil. I. S. 282) meint sogar, sie möchten wohl ohne Ausnahme zuerst von den Hirnhäuten entstehen und sich von hier aus ins Gehirn hinein entwickeln. Rokitansky (Lehrb. d. path. Anat. Bd. II S. 468) erwähnt eines Falles von Bildung von Haarcysten im Gehirne, den Clairat in der Gaz. d. hôp. beschrieben hat, den ich aber nicht selbst nachlesen konnte. Allein es handelt sich in unserm Falle nicht nur um Cystenbildung mit theilweiser dermoider Umwandlung der innern Wand, sondern auch um förmliche Cutisbildung in der Fläche.

7.

Endocarditis ulcerosa im Puerperium, unter dem Schein von Puerperalmanie auftretend.

Von Dr. C. Westphal,
erstem Assistenzarzt an der Irren-Abtheilung der k. Charité.

Nervöse Symptome in früher Jugend; Tobsucht im 16. Jahre, anfangs periodisch wiederkehrend, später unregelmässig Zustände geringerer Aufgeregtheit, hysterischer Charakter der Alienation; 22 Jahre alt acuter Rheumatismus; im 35. Jahre erste Schwangerschaft; im darauf folgenden Geburt des zweiten Kindes. Blutung im Wochenbett, Symptome von Alienation, grosse Angst und Unruhe; heftiges Fieber mit morgendlichen Frostanfällen, Delirien, zum Theil in bestimmter Richtung; Rasselgeräusche in den Lungen, Durchfälle, Tod.

Section. Eiterheerde in den peripherischen Theilen des Grosshirns, Thrombose des rechten Sinus cavernosus; ältere Endocarditis mitralis, fettige Degeneration der Aorta; frische Ulceration an der Mitralis, embolische Heerde im Herzfleisch. Thromben in Aesten der A. pulmonal., Heerde in den Lungen; missfarbige Beschaffenheit der Placentarstelle, Thrombose der Vv. spermatic. intern. und der V. renalis sinistr.; Heerde in der rechten Niere.

Der folgende Fall von ulceröser Endocarditis im Puerperium, eine Affection, auf welche besonders Virchow*) die Aufmerksamkeit gelenkt hat, scheint der Mittheilung werth, da einerseits die Literatur nicht grade reich an den entsprechenden Fällen ist, andrerseits die Patientin, ein seit längrer Zeit geisteskrankes Mädchen, beim Beginn der Erkrankung Erscheinungen darbot, die zunächst auf den Ausbruch von Mania puerperalis schliessen lassen mussten. Es sei daher der Krankheitsgeschichte zugleich die kurze Schilderung des psychischen Leidens gestattet, so weit dasselbe überhaupt zur Kenntniss gekommen ist.

Bertha N., 36 Jahr alt, verlebte in einer kleinen Stadt unter glücklichen Verhältnissen eine durch nichts getrübte Kindheit. Bei angemessener und sorgsamer Erziehung zeigte sie sich als ein natürlich gutes Kind von gewöhnlichen Fähigkeiten und erwarb sich, unter besonderer Vorliebe für Musik und Gesang, mit leichter Mühe die ihrem Alter angemessenen Schulkenntnisse. Die Kinderkrankheiten, von denen ihre Schwestern betroffen wurden, so namentlich Masern und Scharlach, gingen an ihr vorüber und wird aus dieser Zeit nur von einem 2 Jahre lang anhaltenden sehr unangenehmen Geruch aus der Nase berichtet, der sich jedoch später, ohne je wieder bemerkt zu werden, verlor. Auch soll damals das Gesicht etwas

*) Vgl. Virchow, Gesammelte Abhandlungen. 1856. S. 711; idem in Monatsschrift für Geburtskunde von Crédé, Ritgen, v. Siebold, 11. Bd. S. 409. Berlin 1858.

schief geworden und, nach dem Ausdrucke der Mutter, die linke Seite desselben seitdem stets „schwächer" geblieben sein, was ein ärztlicher Freund des Hauses einem „schwachen Schlaganfalle" zuschrieb.

Etwa von ihrem achten Jahre an litt sie Abends häufig an Beängstigungen, konnte nicht einschlafen, und pflegte sich zu einer der Schwestern in's Bett zu legen, sich ängstlich an diese anklammernd; sie schlief dann ein und war beim Erwachen heiter und froh. Gegen das 10. Lebensjahr fanden sich öfter Kopfschmerzen, von Erbrechen begleitet, ein; übrigens war und blieb sie stets lebhaft und etwas übertrieben ausgelassen. So zeigte sie sich ziemlich gleich bis gegen das 14. Jahr hin, wo ihr eine seit lange geäusserte dringende Bitte, eine weite und anstrengende Fusspartie mit Vater und Geschwistern in's Gebirge zu machen, erfüllt wurde. Seit dieser Zeit kehrten die Kopfschmerzen öfter und heftiger wieder; bald darauf wurde sie sehr still, ging viel allein und zeigte eine gewisse Unruhe; fragte man nach dem Grunde derselben, so antwortete sie stets: „ach es ist mir so Angst, so Angst — ich kann auch nichts mehr lernen und ich fürchte mich." Freundliches Zureden vermochte nur auf kurze Zeit sie anders zu stimmen.

Mit einem Male jedoch begann sie ganz gegen ihre Natur ungezogen, widerspänstig und zanksüchtig zu werden und zog sich dadurch vielfache ernstliche Verweise und Vorwürfe zu. In diesem Zustande (im 15. oder 16. Jahre) traf sie der Tod einer Lehrerin, die sie unbeschreiblich liebte; das junge Mädchen war ausser sich, weinte anhaltend, und als es ihr gelang, die Leiche zu sehen, umfasste sie dieselbe krampfhaft und war nur mit Mühe davon zu trennen. Nach Hause gebracht war sie schlaflos, in anhaltender Aufregung, stiess alle Arzneien von sich und hatte mannigfach wechselnde glänzende Visionen von weissen Gestalten, Engelsköpfen u. dgl. Ihre Delirien richteten sich anfangs besonders auf die Gestalt der Lehrerin, die sie, von Engeln umgeben, vor sich zu sehen glaubte, bis der Zustand sich schnell zur vollen Tobsucht steigerte, in welcher sie Alles, was ihr erreichbar war, zerstörte und nur mit dem grössten Kraftaufwand gebändigt werden konnte. Unter Anwendung von Sturzbädern hielt sich die Tobsucht 4 Wochen auf ihrer Höhe und machte dann ganz allmälig dem früheren Zustande wieder Platz. Solche Anfälle tobsüchtiger Aufregung wiederholten sich nunmehr alle Frühjahr und Herbst, zuweilen auch im heissen Sommer, wobei regelmässig ein Stadium der Melancholie voranging. Im Zustande der Aufgeregtheit sprach sie unaufhörlich wirr durch einander, war oft 14 Tage lang anhaltend schlaflos und schlief beim allmäligen Nachlassen des Anfalls dann wieder Tage lang hinter einander. Zuweilen stellte sich auf der Höhe der Krankheit eine Art „Brustkrampf" ein, wobei sie umfiel, nach einigen Minuten wieder zu sich kam und dann, zwar etwas betäubt, aber ruhiger war. Zugleich soll sie zur Zeit der stärksten Aufregung Nachts oft ausserordentlich schön unter Klavierbegleitung improvisirte Lieder gesungen haben, mit einem Talente, von dem sie sonst kaum Spuren zeigte. Das einzige Mittel, wodurch es manchmal gelang, ihr Ruhe zu schaffen, waren meilenweite Touren über das Feld, wobei sich das andauernde Schwatzen verlor. Nach der Genesung hatte sie, ihrer Angabe nach, kein Bewusstsein von diesem Zustande und äusserte stets ihre Verwunderung darüber, dass ihre Sachen so verworfen und in Unordnung waren.

In den Zwischenzeiten fanden häufig Klagen über sehr heftiges, besonders rechtsseitiges, Kopfweh und Bohren im Rücken statt; auch „schlief ihr oft die Zunge ein", so dass sie dieselbe einige Minuten lang nicht bewegen konnte; ebenso trat zuweilen eine, nur gegen 5 Minuten anhaltende, Bewegungslosigkeit einzelner Finger der obern und untern linken Extremität und der linken Gesichtshälfte unter einem Gefühle von Kribbeln ein, Erscheinungen, die sich durch Frottiren der betreffenden Theile schnell wieder verloren und immer nur in ruhigen Tagen sich zeigten.

Die im 16. Jahre zum ersten Male erscheinende Periode war stets regelmässig, aber sparsam und hatte keinen Einfluss auf die, ohne nachweisbare Veranlassung bald schwächer, bald stärker auftretenden Anfälle tobsüchtiger Aufgeregtheit, gegen welche die angewandten Medicamente, Säuren, Abführmittel, Strammonium, Aderlässe, ohne Erfolg blieben. Ausser den Zeiten der Aufregung war Pat. nach dem Zeugniss der Mutter ausserordentlich fleissig, that aber Alles, was sie vornahm, oberflächlich und in grosser Eile, als würde sie dazu getrieben. Was ihr eben in den Sinn kam, sprach sie unbedacht und ohne Ueberlegung aus und musste daher stets wie ein Kind erinnert und rectificirt werden. Die geistigen Fähigkeiten hatten offenbar gelitten, eine gewisse Stumpfheit und Gleichgültigkeit in der Gefühlssphäre war unverkennbar, dabei aber doch eine sichtlich vorherrschende Gutmüthigkeit. In diesen Zeiten der Ruhe erzählte sie im Schlafe oft lange, zusammenhängende Geschichten, kleidete sich auch wohl vollständig an und war am andern Morgen erstaunt, wenn sie sich fertig angezogen mit den Kleidern auf dem Bette liegend fand.

Im Frühjahr 1846 litt sie ein viertel Jahr lang an der „fliegenden Gicht", welche auch „in die Brust trat" und aus Furcht vor weiterem „Zurücktreten" auf edle Theile von dem betreffenden Arzte nur durch Einhüllen der schmerzhaften Gelenke in Watte behandelt wurde. Es scheinen fast alle Gelenke ergriffen gewesen zu sein, da die Kranke nicht im Stande gewesen sein soll, die geringste Bewegung auszuführen.

Nach Beseitigung der Krankheit, welche seitdem nicht wiederkehrte, stellte sich das Gemüthsleiden in der früheren Weise wieder ein; der Tod des Vaters im Jahre 1847 liess durch den geringen Eindruck, den er auf die Pat. machte, eine Stumpfheit des Gefühls deutlich hervortreten.

Ein späterer dreijähriger Aufenthalt auf dem Lande hatte zur Folge, dass die tobsüchtigen Anfälle schwächer und seltner wurden; bei der Rückkehr in die Stadt kehrten sie, wenn auch schwächer, so doch häufiger und unregelmässig wieder und scheint das periodische Auftreten und die schärfere Abgrenzung derselben allmälig einer unregelmässig wiederkehrenden verhältnissmässig leichteren Aufregung Platz gemacht zu haben.

Im Jahre 1859 wurde sie, während eines Aufenthaltes bei befreundeten Personen, schwanger und gebar am 21. April ein Kind, das nach kurzer Zeit an der „Brechruhr" starb. Näheres über den Zustand während dieser Zeit ist nicht bekannt, da die Geburt vor den Eltern verheimlicht wurde.

Die Periode, welche bis zur Schwangerschaft stets regelmässig alle 4 Wochen, zuweilen unter sehr starkem Kopfweh, einzutreten pflegte, kehrte 8 Wochen nach der Entbindung wieder. Die Pat. lebte darauf im Hause der Mutter zu Berlin,

ohne dass eine Veränderung ihres Zustandes sich gezeigt hätte. Nach einiger Zeit jedoch fiel ein stätiges Stärkerwerden des Leibes auf, man schöpfte trotz hartnäckigen Leugnens der Kranken Verdacht, und eine neue Schwangerschaft wurde von Seiten des Arztes constatirt. Während dieser Zeit zeigte sich eine andauernde Neigung zum Alleinsein und zur Schweigsamkeit, die harten Vorwürfe seitens der Familie wurden ruhig hingenommen und der Name des Schwängerers war nicht von ihr zu ermitteln. Die Cessation der Regeln, welche ihrer späteren Angabe zu Folge im October stattfand, hatte sie nach der Vermuthung der Mutter dadurch zu verbergen gewusst, dass sie ihre Hemden zur Zeit gegen die einer, an häufigen Metrorrhagieen leidenden, Schwester vertauschte.

Am 25. Juni 1860 stellte sie sich in der Königl. Entbindungsanstalt ein, gab dort vollständige Auskunft über ihre frühere Entbindung, die Zeit der Regeln, führte an, während der diesmaligen Schwangerschaft häufig ohnmächtig geworden zu sein und liess sich exploriren. Es wurden die frühere Geburt und eine Kopflage constatirt*). Am 11. Juli erfolgte ihre Entbindung in der Anstalt. Die kräftigen Wehen begannen um 6 Uhr früh, um 8½ Uhr erfolgte der Blasensprung, um 9 Uhr Morgens die Geburt eines kräftig schreienden, 5½ Pfd. schweren, 17½ Zoll langen Mädchens. Bald darauf wurde die in der Scheide liegende Nachgeburt entfernt.

Zwei Stunden nach der Geburt fand eine ziemlich beträchtliche Blutung statt, die jedoch durch Tinct. Cinnamm. und Secale cornut. bald gestillt wurde. Bis auf einen stets frequenten Puls, welcher der Anämie zugeschrieben wurde, war das Befinden in den ersten Tagen vollkommen gut. Dann fiel zuerst eine bald trübe, bald ausgelassen lustige Stimmung auf, welche Pat. ohne Grund in krampfhaftes Weinen oder Lachen ausbrechen liess. Das Zerwürfniss mit der Familie bestand indessen, wie sie sich sehr wohl bewusst war, fort; am 22. desselben Monats erhielt sie den Besuch ihrer Mutter, mit welcher sie eine heftige Scene hatte. Von diesem Tage an soll sich eine immer zunehmende grosse Aufregung datiren. Sie war schlaflos, stand Nachts wiederholt auf, nahm die Kinder aus den Betten, im Glauben, das ihrige zu finden, welches man ihres Zustandes wegen inzwischen von ihr entfernt hatte, lag oft wie starr da, mit stierem Blick, hörte auf keine Anrede, nahm weder Speise noch Trank und zeigte grosse Angst und Scheu vor ihrer Umgebung. Der Kopf zeigte sich heiss, die Pulsfrequenz noch vermehrt, die Kranke war sehr aufgeregt und machte sogar Versuche die sich ihr Nahenden zu beissen. Am 23. wurde sie der Irren-Abtheilung der Charité übergeben.

Nur mit grosser Gewalt gelingt es, sie in's Bett zu bringen: die durch Angst entstellten und verzerrten Gesichtszüge, die Kraftanstrengung, mit der sie, die Füsse fest gegen den Boden gestemmt, dem weiteren Vordringen in das Zimmer Widerstand leistete, der stiere Blick, den sie unverwandt nach einem Punkte der Zimmerdecke richtete, schien darauf hinzudeuten, dass sie einer ihr fürchterlichen Erscheinung zu entgehen suchte. Die Arme weit vorgestreckt, den Kopf zurückgeworfen, die Augen weit aufgerissen, weicht sie, den Blick starr nach der Decke gerichtet, unter den angstvoll hervorgestossenen Worten „schrecklich, grässlich, ent-

*) Ich verdanke diese Angaben der Güte der Herren DDr. Olshausen und Brinckmann, Assistenten an der K. Entbindungsanstalt.

setzlich", Schritt vor Schritt zurück, wobei es schien, als wenn die linke untre Extremität etwas nachgezogen würde; es liess sich jedoch nicht bestimmen, ob diese Weise des Gehens willkührlich oder durch leichte Lähmungserscheinungen bedingt war.

Im Bette muss sie durch Zwangsmittel befestigt werden; ihr heftiges, von entsetzlicher Angst bedingtes, Sträuben lässt eine genaue Untersuchung kaum zu. Sie zeigt sich im Allgemeinen als eine mittelgrosse, sehr anämische Person von schlaffer Muskulatur und ziemlich gut entwickeltem Fettpolster, hat einen etwas kleinen Puls von 112 Schlägen in der Minute und eine heisse trockne Haut. Die weiten Pupillen reagiren nur schwach. Die ziemlich straffen Brüste entleeren auf Druck eine milchige Flüssigkeit, der Bauch ist weder aufgetrieben noch besonders empfindlich, der äussere Muttermund klaffend, der innere lässt den Finger leicht eindringen, der weissliche Lochialfluss von guter Beschaffenheit.

Die folgende Nacht war schlaflos, den Tag des 24. brachte sie in derselben angstvollen Erregung zu, antwortete auf keine Frage und lag meist, unter fortwährender Anspannung der Extensoren der Extremitäten, die Beine fest gegen das Fussbrett des Bettes gestemmt, die Arme steif neben dem Rumpfe ausgestreckt, den Kopf stets nach derselben Seite gedreht und den Blick nach derselben Stelle gerichtet da, ängstlich und schnell respirirend, bald schweigsam, bald laut aufschreiend. Selbst unter grosser Kraftanstrengung war es kaum möglich, den Extremitäten eine andere Stellung zu geben oder sie zu flectiren; ebenso schwer gelang es, die beiden letzten Finger beider Hände, die sie eingeschlagen hielt, zu extendiren. Andremale sollen Arme und Beine in flectirter Stellung angetroffen worden sein, wobei die enorme Contraction der Flexoren eine Streckung gleichfalls unmöglich machte.

25. Juli Morgens. Puls 144, Haut heiss. In der Nacht sehr unruhig gewesen, hat sich viel hin und her geworfen, verwirrt gesprochen, wiederholt und anhaltend nach ihrem „Herrmann" gerufen und gesungen. Immer noch grosse Angst im Gesichtsausdruck, verbirgt das Gesicht unter der Decke, spricht abgerissene Sätze, in denen sie sich fortwährend als „sehr schlecht" anklagt, freut sich, als sie hört, ihre Schwester habe sich nach ihr erkundigt. Warme Bäder.

Abends. Puls 128, Haut heiss. Zunge ziemlich rein, spricht mehr, jedoch ganz verwirrt, hält die Personen ihrer Umgebung für Verwandte. Hat mit Appetit gegessen. Grosse Angst.

26. Morgens. Temp. 39,0 Puls 128*). Nacht sehr unruhig. Morgens 7 Uhr und Mittags gegen 1 Uhr ein halbstündiger Frost mit starkem Zähneklappern.

Abends. Temp. 38,6 Puls (?)

27. Morgens. Temp. 40,8 Puls 132. In der Nacht sehr unruhig gewesen, viel delirirt, ihre Tante fortwährend um Verzeihung gebeten wegen ihres Kindes. Am frühen Morgen ein Frostanfall.

*) Die Temperatur wurde vermittelst der bekannten Geissler'schen Thermometer im Rectum gemessen. Die Zeit der Messung war, wo nichts Anderes bemerkt ist, 9 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends.

Temp. um 11 Uhr 40,4 Puls 144
- - 1 - 39,2 - 128
- - 4 - 38,2 - 116

Die stürmische Herzaction macht jedes Urtheil über die Herztöne unmöglich. Ebenso ergibt die Untersuchung des Respirationsapparats bei der Unruhe der Kranken kein Resultat. Pupillen wie früher.

28. Nacht sehr unruhig und schlaflos. Um 4 und 5 Uhr Morgens je Gr. x Chin. sulf. Um 8 Uhr ein Frost von 20 Minuten.

Temp. um $\frac{1}{2}$9 Uhr 41,5 Puls 152
- - 12 - 40,6 - 152
- - $\frac{1}{2}$5 - 39,8 - 128

Verordnet: Acid. muriat. Dr. β (Unc. vi), Eisblase auf den Kopf.

29. Morgens. Temp. 39,0, Puls 120, Resp. 48. In der Nacht hat sich Pat. ganz ruhig verhalten; heut Morgen kein Frost, Zunge trocken, braun belegt, Sensorium sehr benommen, Zittern der Zunge beim Herausstrecken und Aufblasen der Backen beim Athmen. Pupillen weit, wenig reagirend. Auscultation ergibt an den hinteren Theilen beider Lungen hier und da kleinblasiges Rasseln, nirgends deutliche Dämpfung; etwas Genaueres lässt sich bei dem Zustande der Pat. nicht bestimmen. Lochialsecret normal.

Abends. Temp. 38,7 Puls 132 Resp. 58. Liegt ruhig, sehr collabirt da. Haut und Zunge trocken, braun.

30. Morgens. Temp. 40,2 Puls 136 Resp. 68. In der Nacht viel gesungen; Zunge ausserordentlich trocken, mit fuliginösem Belag. Das Rasseln ist am hintern Theil des Thorax überall verbreitet. Statt des bisher sparsamen Stuhls mehrere dünne fäcale Stühle unter sich gelassen, Leib stark aufgetrieben. Die Haut des ganzen Körpers, welche schon am vergangenen Tage sehr empfindlich schien, zeigt sich ausserordentlich hyperästhetisch, leichte Berührungen und leichter Druck auf die verschiedensten Stellen rufen ein schmerzhaftes Verziehen des Gesichts und Zusammenzucken des ganzen Körpers hervor. Nirgends haben sich trotz täglicher genauer Inspection roseola-artige Flecke gezeigt, Milzvergrösserung bisher nicht zu constatiren. Druck auf den Unterleib ist nicht schmerzhafter als auf die andern Stellen. Harn nicht aufzufangen.

Abends. Temp.? Puls 120 Resp. 52. Der Puls sehr klein, starker Durchfall. Haut dem Gefühle nach ziemlich heiss und trocken. Pat. stark collabirt.

31. Morgens. Pat. ist moribund und stirbt Mittags 12 Uhr.

Die 24 Stunden nach dem Tode von Herrn Dr. v. Recklinghausen gemachte Section ergab Folgendes:

Grosser, etwas dicker Schädel mit feinen osteophytischen Anflügen; auf der äussern Oberfläche des Stirnbeins, an der innern Fläche desselben und längs seiner Mittellinie stärkere. Der Schädel fast überall durchscheinend, gelblich blass, regelmässig. Der hintre Theil beider Scheitelbeine zeigt eine unebene hüglige Oberfläche, darin einige stärkere Exostosen.

Im Sinus longitud. wenig flüssiges Blut mit leichter Speckhautabscheidung; Dura mater ziemlich dünn, an der Innenfläche leicht durchscheinende fibrinöse An-

flüge, besonders an den hintern Theilen. Sehr starkes Oedem der Pia, besonders auf dem Scheitel, und leichte Trübung; auf dem vordern Theil ist dieselbe blass, hinten stark injicirt. An der Basis viel Flüssigkeit, fast vollkommen klar; in den Sin. transv. frische speckhäutige Gerinnsel von ziemlich lockrer, gelatinöser Beschaffenheit. An der innern Fläche des vordern Theils der mittleren Schädelgrube kleine hämorrhagische Anflüge, sonst ist die Dura hier nur mit einem ganz feinen, faserstoffigen Belag versehen. Im rechten Sin. cavern. findet sich ein puriformer Inhalt, der sich nach hinten bis an die Einmündung des Sin. petros. erstreckt, um hier mit bröckligen Thrombusmassen abzuschliessen; andrerseits setzt sich derselbe am Türkensattel, hinter der Hypophysis, bis zur innern Fläche der linken Carotis fort. Sonst ist der Sin. cavern. der linken Seite frei, ebenso der Sin. petros. sinister. In die V. ophthalm. setzt sich die Thrombosirung nicht fort, dagegen zeigt die Carotis in ihrer letzten Krümmung eine missfarbige Stelle, anscheinend durch Verlust des Epithels.

Gehirn ziemlich gross, Windungen im mittleren Theile der Hemisphären einfach. Gefässe an der Basis zeigen nichts Abnormes, ebenso die Pia um das Chiasma herum ziemlich klar, blass, dagegen besonders in der rechten Fossa Sylvii stark injicirt. Sie trennt sich von der Convexität etwas schwer, ist etwas zerreisslich, dünn. Rechterseits zeigt sich nahe der Spitze des Vorderlappens ein etwa erbsengrosser grünlich-eitriger Fleck unter der Pia, ähnliche kleinere noch auf der Convexität, dann aber ein 1 Zoll langer und ½ Zoll breiter am hintern Ende der rechten Hemisphäre. Die Pia trennt sich auf der rechten Seite ebenfalls an den meisten Stellen etwas schwierig; entsprechend den gelben, durch sie hindurchscheinenden Flecken adhärirt sie noch fester und schieben sich hier beim Abtrennen gelbliche, breiig käsige Massen aus der Rinde hervor, welche mehrere Linien tief in dieselbe eingreifen. Zugleich zeigen sich beim Abtrennen der Pia sowohl rechter- wie linkerseits noch ähnliche gelb-eitrige Infiltrationen, besonders in den Sulcis.

Die Ventrikel nur mässig weit, enthalten klare Flüssigkeit; Ependym wenig verdickt, Hinterhörner erhalten, die grossen Gehirnganglien sehr blass, die Thalami mit ziemlich weiten Gefässöffnungen versehen, sehr feucht. Das kleine Gehirn zeigt dieselbe Beschaffenheit, die Rinde ist stark anämisch, dagegen sind keine Eiterheerde daran wahrzunehmen. Beim Einschneiden des erwähnten grösseren Heerdes auf dem rechten Hinterlappen des Grosshirns ist das Gewebe in einer Tiefe von gegen ½ Zoll sehr brüchig, von blass grünlich eitriger Beschaffenheit, mit einzelnen Gewebstrümmern untermischt, auf denen sich kleine dunkle Blutpunkte finden. Die übrigen kleinen Stellen ragen kaum durch die Rinde hindurch, die Umgebung derselben ist blass. Die Rinde des Grosshirns ist überhaupt sehr anämisch, die Schichten sehr deutlich, auch in der feuchten weissen Substanz nur wenige Gefässe sichbar. Die Hypophysis zeigt auf dem Durchschnitt eine leicht ödematöse Beschaffenheit, etwas leicht grauröthliche Färbung, aber ziemlich grosse Consistenz.

Die untern Rippenknorpel rechterseits verknöchert, ebenso die beiden ersten Rippenknorpel.

Im Herzbeutel einige Tropfen cruenter Flüssigkeit. Herz ziemlich gross, äusserst fettreich, im Umfange der Gefässe leichte Imbibition. Im rechten Herzen einige Luftblasen, überall verhältnissmässig wenig, äusserst dünnes Blut, nur im rechten

Vorhof ein grosses gallertiges Gerinnsel. Beide arterielle Klappen beim Eingiessen von Wasser sufficient; rechterseits sind sie normal, ziemlich starke Imbibition der A. pulmon., linkerseits leichte Verwachsung der Aortenklappen, leichte Verdickuug der Noduli, zahlreiche Fettflecke am Anfange der kleinen und dünnwandigen Aorta. An der Vorhofsseite der Mitralis nahe dem Rande, am ausgebildetsten an den Zipfeln, wallartige Auflagerungen von dunkelrother Farbe, ziemlich derber Consistenz, höckriger Oberfläche, nach deren Ablösung eine ulceröse Fläche zum Vorschein kommt; leichte Verdickung und Retraction des hintern Klappensegels, ein abnormer Sehnenfaden im linken Ventrikel. Herzfleisch sehr schlaff, blass, mit einzelnen röthlich gelben Punkten durchsetzt, am deutlichsten am rechten Herzen. Die Spitzen der Papillarmuskeln stark sehnig, das restirende Muskelfleisch von blassbrauner Farbe. Röthlich gelbe Flecke, den vorigen ähnlich, ragen rechterseits vom normalen Pericardium bedeckt in das Parenchym hinein.

Beide Pleurasäcke vollkommen frei; linke Lunge klein, die hintern Theile etwas hyperämisch und ödematös. Auf der Oberfläche des untern Lappens schimmern zahlreiche weisse Knötchen durch, deren Oberfläche mit grossen Gefässen besetzt ist und deren Durchschnitt weisslich käsig aussieht; Druck auf dieselben lässt puriforme Massen austreten, ihre Grösse variirt von der einer Erbse bis zu der einer kleinen Bohne. Der Oberlappen und Vordertheil der Lunge ist von ihnen fast vollständig frei, kleine ecchymotische Stellen an der Pleura; ein Ast der Lungenarterie, der zum obern Lappen führt, mit einem gerieften, zum Theil in der Entfärbung begriffenen, leicht adhärirenden Thrombus gefüllt; Bronchien enthalten klares, dünnschleimiges Secret, Wandungen blass. In der rechten Lunge Heerde von ganz derselben Beschaffenheit; in einem Theil der Aeste des untern Lappens findet sich ein alter, weisser, mürber Thrombus, im Innern erweicht, an den Theilungsstellen adhärent.

Schilddrüse ziemlich normal; im Rachen eine schleimige röthliche Masse; im Oesophagus ein dicker, schmutzig grüner, im untern Theile gelblicher, dünner Belag; hintere Wand der Trachea missfarbig, sonst zeigt Larynx und Trachea nichts Besonderes. Die Lymphdrüsen am obern Theil des Halses stark vergrössert.

Bauchhöhle mässig aufgetrieben, mit wenig, leicht trüber Flüssigkeit. Milz vergrössert, sehr schlaff, dunkelroth, etwas gequollene Pulpa, zahlreiche kleine Follikel, im vordern Theile einzelne keilförmig eingreifende Knoten, von denen einer fast grauröthliches Gewebe zeigt, andre dagegen eine mit gelbeitrigem Inhalt gefüllte Höhle innerhalb einer schwarzen Umgebung darstellen.

Magen ziemlich stark ausgedehnt, weit nach rechts und unten reichend; in ihm und dem Duodenum eine gelbe dünne Flüssigkeit; seine Schleimhaut etwas verdickt, hier und da, am stärksten an der grossen Curvatur, mit kleinen rothen Pünktchen besetzt, zeigt einen mammellonirten Zustand. Im ganzen Dickdarm vollkommen flüssiger gelblicher Inhalt in ziemlich grosser Quantität. Im Dünndarm etwas consistentere ockergelbe Massen. Sehr starke Hyperämie der Schleimhaut des Duodenum mit leichten Ecchymosen, starke Schwellung und Trübung. Im Dünndarm ist die Schleimhaut blass, leicht zerreisslich, leicht getrübt, Zotten fehlen fast vollständig. Dickdarmschleimhaut ebenfalls blass und getrübt; im Colon trans-

vers, leicht diphtheritische Anflüge, hauptsächlich längs der Taeniae hervortretend; weiterhin werden dieselben viel geringer, so dass sie am Colon descendens kaum sichtbar sind, die Flexur anscheinend vollkommen frei. Im Rectum dünne, grünliche Flüssigkeit, die Schleimhaut blass, normal. Mesenterialdrüsen klein, schlaff, auch die Lumbaldrüsen nicht erheblich vergrössert. — Leber durch lockre Adhäsionen mit dem Zwerchfell verbunden, mässig gross, etwas schlaff, Oberfläche bis auf die Insertionspunkte der Adhäsionen glatt, leichte Verdickungen am vordern Theil des rechten Lappens mit entsprechender Atrophie der Acini; Durchschnitt feucht, blutleer, Acini gross, an ihrer Peripherie weisslich, an den centralen Theilen etwas roth. Galle entleert sich leicht aus der Gallenblase, ist von brauner Farbe, etwas schleimig.

Nebennieren ziemlich schlaff, feucht. Linke Niere vergrössert, sehr schlaff, Oberfläche blass gelblich, mit zahlreichen kleinen, zum Theil stark gefässhaltigen Depressionen besetzt. Nierenbecken frei, Wände der Nierenvene fast bis zum Eintritt in die Cava sehr stark missfarbig und mit brüchigem, grauröthlichem Thrombus gefüllt. Die Wandungen sind ausserdem stark verdickt, die Missfärbung setzt sich an vielen Stellen bis zum Eintritt der Aeste in die Nierensubstanz fort; die Rinde blass gelblich, stark gequollen, Glomeruli sehr undeutlich, die gewundenen Kanäle stark getrübt, Markkegel lang, an der Basis etwas stärker geröthet, sonst noch ziemlich stark streifig; die Arterienäste zeigen nirgends etwas Abnormes. — Rechte Niere klein, schlaff, kleine Einsenkungen an der Oberfläche, übrigens dieselben Verhältnisse wie links. Die Oberfläche zeigt jedoch ausserdem noch kleine graulich gelbe Flecke, welche etwas keilförmig in die Rinde eingreifen. V. und A. renalis vollkommen frei.

Harnblase gross, enthält nur wenig trüben Harn, Schleimhaut blass.

Aus der weiten, schiefrig gefärbten Scheide entleert sich etwas stinkende Flüssigkeit. Douglas'scher Raum durchzogen von einzelnen ligamentösen Adhäsionen; Uterus stark vergrössert, in's kleine Becken zurückgesunken, Orificium etwas zerrissen, Höhle 4½ Zoll, Cervicalkanal 1½ Zoll lang, Inhalt sehr schmutzig, dunkelgrau, Schleimhaut des Cervicalkanals stark schiefrig, sonst normal. Schleimhaut der Uterushöhle besonders nach dem Fundus zu stark schwärzlich, Placentarstelle an der vordern Wand des Fundus noch etwas gewulstet, rechterseits haftet daran ein missfarbiger ½ Zoll langer unregelmässiger Fetzen von etwas grauer Oberfläche; Eierstöcke ziemlich gross, etwas narbig, im Innern mit einzelnen fibrösen Körpern; an den Tuben nichts Wesentliches.

Die rechte Ven. spermat. intern. zeigt unmittelbar unter dem Eierstock eine schwärzliche Beschaffenheit der Wand, dann folgt in einer ziemlich stark dilatirten Partie ein zerfallener Thrombus auf einer Strecke von 1½ Zoll; die Wandung ist hier von stark missfarbiger Beschaffenheit, Intima sehr brüchig; nach dem Uterus zu schliessen sich Thromben an. Ein Zusammenhang mit der missfarbigen Stelle im Uterus lässt sich nicht constatiren. Nach oben ist das Lumen der Vene nur etwa ½ Zoll von ihrer Einmündungsstelle ab erhalten und weiter nach unten durch eine geschrumpfte brüchige Thrombusmasse verschlossen, ihre verdickte Wand stark schwärzlich gefärbt. An den Thrombus schliesst sich ein etwas

frischerer, noch ziemlich derber Pfropf an, welcher durch einen Nebenzweig der Vene sich bis in die rechte Ven. renal. fortsetzt, ohne indess in dieselbe einzudringen. — Linkerseits zeigt das Ende der Ven. spermat. intern. bis unmittelbar in die Uteruswand hinein eine Füllung mit ganz puriformen grauröthlichen Massen, welche ebenfalls unterhalb des Eierstocks in die schwärzliche Masse übergehen, doch setzt sich letztere noch in einen kleinen obliterirenden Nebenast unterhalb des Eierstocks fort. Nach oben ist die Vene bis zur Einmündung in die linke Ven. renal. durch einen brüchigen geschrumpften Thrombus verschlossen, ihre Wandung stark verdickt, schwärzlich, doch steht der Thrombus mit dem in der Ven. renal. befindlichen in keinem continuirlichen Zusammenhange. — V. cava an den betreffenden Stellen überall frei, ebenso Vv. iliacae.

8.

Bemerkungen zu Cohn's „Klinik der embolischen Gefässkrankheiten mit besonderer Rücksicht auf die ärztliche Praxis".

Von Dr. Hermann Friedberg in Berlin.

In dieser Zeitschrift, welche für die Lehre von der Embolie so viele Beiträge geliefert hat, darf ich wohl darauf hinweisen, dass Herr B. Cohn in seiner oben genannten Arbeit den ersten Krankheitsfall übersehen habe, in welchem die Embolie der Lungenarterie vor dem Tode erkannt wurde. Im Jahre 1853 hatte ich Gelegenheit, diese Embolie in Folge von Phlebitis der Vena cruralis und iliaca nach dem Brisement forcé des Kniegelenkes in meiner Klinik zu beobachten, und somit zum ersten Male die bezüglichen Ergebnisse der Virchow'schen Forschungen auf das Krankenbett zu übertragen. Die Krankheitsgeschichte veröffentlichte ich in meinem Sendschreiben an Herrn Schuh in dem 50. Bande der Prager Vierteljahrsschrift für practische Heilkunde („Phlebitis in Folge des ohne Tenotomie und ohne Maschinenkraft während der Chloroformnarcose ausgeführten Brisement forcé des contrahirten und ankylotischen Kniegelenkes").

An diese geschichtliche Notiz erlaube ich mir noch eine — chirurgische Bemerkung anzuknüpfen. Herr Virchow hat darauf aufmerksam gemacht, dass man sich bei der örtlichen Behandlung der von Embolis erfüllten Venen vor dem Einreiben von Heilmitteln hüten möge, damit man nicht Stücke der Thromben hierbei losreisse, welche sodann fortgeschwemmt werden und gefährliche Zufälle zur Folge haben können. Bei allem Trefflichen, was das Cohn'sche Buch enthält, möchte ich doch wünschen, dass die zweite Auflage dem practischen Arzte diese Virchow'sche Vorschrift recht lebendig in das Gedächtniss rufe.

Berlin, den 20. December 1860.

9.

Ein Fall von Leukämie.

Briefliche Mittheilung an den Herausgeber.

Von Dr. Biermer in Würzburg.

Es wird Sie wohl interessiren, dass ich ohnlängst einen exquisiten Fall von Leukämie bei einem 4½ Jahre alten Kinde beobachtet habe. Ich will Ihnen denselben skizziren.

Das Kind Marie M. (des Kaufmanns M. in K. bei Würzburg) soll in seinem ersten Lebensjahre vollkommen gesund gewesen sein, später aber eine Pneumonie und noch später einen Icterus catarrhalis überstanden haben. Seit mehr als zwei Jahren wurde es von dem dortigen Arzte Hrn. Dr. Sch. an Anämie behandelt, welche aber allmälig einen so hohen Grad erreichte, dass man ein organisches Leiden vermuthend mich zur Consultation rief. Am 27. August v. J., wo ich das Kind zum ersten Male sah, fand ich ein ungemein blasses Colorit, ein wahrhaft wachsähnliches Aussehen des ganzen Körpers, wie ich es vorher noch niemals bei einem Kinde beobachtet hatte, ferner eine enorme Milzvergrösserung, eine vergrösserte Leber, eine etwas grössere Herzdämpfung, ein starkes systolisches Geräusch, hörbar an der Mitralis, noch deutlicher an der Aorta und den Halsarterien, normale zweite Klappentöne, continuirliche Geräusche an den Jugularvenen, schwirrende Pulse an den grossen und mittleren Arterien, leicht gelbliche Färbung der Sclera der Augenwinkel. Der Unterleib war durch die vergrösserten Organe stark ausgedehnt. Milz und Leber waren der Palpation sehr gut zugänglich. Die Milz nahm nicht bloss die linke Ober- und Mittelbauchgegend ein, sondern erstreckte sich zum Theil noch ins Hypogastrium, während ihre Begrenzung nach rechts in einer convexen Linie, nahezu bis zur Medianlinie reichend geschah. Mit ihr in Verbindung fühlte ich unterhalb ihres unteren Randes eine nussgrosse Geschwulst, welche verschiebbar war und nicht leicht für etwas Anderes als für ein hypertrophisches Anhängsel der Milz gehalten werden konnte. Die Percussion stimmte mit den Tastergebnissen überein. Auch die Leber war gut fühlbar, sie ragte über 3 Querfinger breit ins rechte Hypochondrium. Die Kräfte der kleinen Kranken waren sehr vermindert, doch war sie meist ausser Bett, die Stimmung aber wehleidend und düster. — Zu gleicher Zeit wurde mir die 3 Jahre alte Schwester der Patientin vorgestellt, welche ebenfalls sehr anämisch, blass und mit einem Milztumor geringeren Grades behaftet war, sonst aber keine Symptome in den übrigen Organen wahrnehmen liess; namentlich fehlten die Circulationsveränderungen. Aus der Anamnese erfuhr ich keine aufklärenden Momente. Die Eltern sind anscheinend gesund; der Vater kräftig, im blühenden Mannesalter, die Mutter etwas älter, gleichfalls gut genährt und gesund aussehend. Dieselbe hatte 6mal geboren und war eben wieder hoch schwanger; 3 ihrer Kinder waren aus einer

früheren Ehe, die übrigen aus der jetzigen. Die ersten 3 Kinder und 1 aus der jetzigen Ehe waren bereits gestorben, alle im Alter zwischen 1—3 Jahren; die Todesursachen sind nicht mehr zu ermitteln. Obwohl mir noch keine Untersuchung des Blutes zu Gebote stand, so äusserte ich doch damals schon den bestimmten Verdacht einer Leukämie und zwar, da die Lymphdrüsen durchaus keine Schwellung zeigten, einer rein-lienalen Form.

Ich sah die kranken Kinder noch 2 Male, am 13. November v. J. und am 22. April d. J. Der Verlauf war inzwischen so, dass nach längerem Gebrauch von Liq. ferr. sesquichlor. und Leberthran beide Kinder eine scheinbare Besserung erfuhren. Bei meinem zweiten Besuche war ich mit einem Mikroskope versehen, um das Blut des älteren Kindes zu untersuchen; ich fand aber keine so exquisite Vermehrung der weissen Blutkörperchen, als ich mir gedacht hatte. Trotzdem war mir die Diagnose der Leukämie immer noch viel wahrscheinlicher, als jede andere (z. B. Herzfehler und Amyloiderkrankung der Milz und Leber, woran man auch hätte denken können). Nachdem sich die jüngere Schwester wirklich gebessert hatte, namentlich ihr Milztumor in der Abnahme begriffen war, traten bei der älteren Schwester im April d. J. hydropische Erscheinungen hinzu, welche den tödtlichen Ausgang, der am 5. Mai erfolgte, beschleunigten.

Die Section, welche am 7. Mai vorgenommen wurde, ergab ein in hohem Grade leukämisches Blut, eine 20 Loth schwere leukämische Milz, eine vergrösserte fettige Muskatnussleber, ein ziemlich grosses Herz mit Erweiterung des linken Ventrikels ohne alle Klappenveränderungen, beginnendes Atherom der Aortenwände, mässige hydropische Ergüsse in den Höhlen, die Lymphdrüsen und übrigen Organe normal. Die Milz, welche in der grössten Länge 14,2 Cm., in der grössten Breite 12 Cm., in der grössten Dicke 5 Cm. maass, war mit einer hypertrophirten Klein-Wallnussgrossen Nebenmilz verbunden; beide zeigten eine einfache Hypertrophie der Pulpe und des Balkengewebes. Ich bemerke hierzu, dass auch Hr. Prof. Förster Blut und Organe untersuchte und von ihrem unzweifelhaft leukämischen Zustande sich überzeugte.

Weiter Notizen zu geben unterlasse ich, da Hr. Stud. M., ein naher Verwandter der Verstorbenen auf mein Anrathen den Fall seiner Zeit zur Inauguraldissertation benutzen und ausführlicher mittheilen wird. Bis dahin wird auch das Schicksal der jüngeren Schwester weiter bekannt sein. Zur Zeit befindet sich diese ausser Behandlung, weshalb ich mir auch kein Blut derselben verschaffen konnte. Dass ihr Milztumor nicht ganz verschwunden ist, kann ich versichern.

Was nun die Entstehung dieses Falles betrifft, welche mich eigentlich am meisten interessirt, aber völlig dunkel ist, so scheint mir das Milzleiden älter gewesen zu sein als die Leukämie. Ich war wenigstens erstaunt über den Unterschied zwischen dem aus der Leiche genommenen und dem am 13. November v. J. untersuchten Blute. Die Vermehrung der farblosen Körper hatte auf jeden Fall im letzten halben Jahre sehr zugenommen. Da die von mir gestellten Fragen nach allenfallsigen äusseren Schädlichkeiten und erregenden Primärerkrankungen des Kindes von den intelligenten Eltern und dem Hausarzte der Familie durchaus negativ beantwortet wurden, so liegt wohl der Gedanke an eine erbliche Diathese

nahe, welche hier, wenn sie überhaupt vermuthet werden darf, gewiss von mütterlicher Seite ausgeht; dafür spricht wenigstens die Sterblichkeit der Kinder aus zwei Ehen und die gleichzeitig constatirte Milzvergrösserung und Anämie des anderen Schwesterchens. Das in der Zwischenzeit (Ende vorigen Jahres) geborene jüngste Kind, welches von der Mutter gesäugt wird, ist übrigens gesund und gut genährt.

XXXI.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Christian Baeumler, Beobachtungen und Geschichtliches über die Wirkung der Zwischenrippenmuskeln. Inauguralabhandlung. Erlangen 1860.

Verf. benutzte einen auf der Klinik des Prof. Kussmaul beobachteten Fall von Defect des unteren Theils des Pectoralis major und des ganzen Pectoralis minor, um einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Functionen der Intercostalmuskeln zu liefern.

„Bei ruhigem Athmen sieht man während der Inspiration die im Ruhestand etwas eingesunkenen Intercostalräume (2., 3. u. 4.) sich fast zum Niveau der äusseren Rippenflächen ausgleichen, die Rippen selbst sich dabei ein Minimum erheben; unmittelbar am Sternum, also zwischen den Rippenknorpeln sieht man Bündel des M. intercost. intern. deutlich sich anspannen, wobei dicht am Sternum, da, wo die Muskeln aufhören, jedesmal ein kleines Grübchen einsinkt. Legt man den Zeigefinger in einen der Intercostalräume, so fühlt man während jeder Inspiration ein zunehmendes Hartwerden der Intercostalmuskeln, das leichte Vortreten des Intercostalraums und die Hebung der unteren Rippe. Während der Exspiration sieht man das Zurücktreten des Intercostalraumes in den Ruhezustand, das Sinken der Rippen und fühlt eine geringere Resistenz der Intercostalmuskeln." Bei verstärkter Inspiration folgt einem anfänglichen leichten Einsinken eine plötzliche Abflachung; bei sehr gesteigerter Exspiration (Husten etc.) treten die Intercostalräume als niedrige Wülste hervor. Faradisiren der Intercostalmuskeln bewirkt, dass die untere Rippe sich im Bogen nach aussen und oben bewegt, dasselbe erfolgt sogar, wenn man nur den zwischen den Rippenknorpeln frei zu Tage liegenden M. intercost. intern. allein faradisirt.

Hiernach findet Verf. eine grosse Uebereinstimmung seiner Beobachtungen mit denen Ziemsen's (Elektricität in der Medic.), welcher einen ganz ähnlichen

Fall prüfte, nur nahm letzterer während der ganzen Dauer einer ruhigen Inspiration eine erhebliche Vertiefung wahr. Auch bei zwei hochgradig abgemagerten Individuen vermisste Verf. dieses Einsinken der oberen Intercostalräume, beobachtete es dagegen in Fällen von behindertem Einströmen der Luft in die Lungen (Bronchialcatarrh, Glottisverengerung), so wie bei einem Knaben während der Chloroformnarkose, nachdem eine rein abdominelle Respiration mit vollständigem Stillstand der oberen Rippen eingetreten war. Verf. hält daher dieses Einsinken für inconstant und nur begründet in einer vollständigen Unthätigkeit der Intercostalmuskeln einerseits, so wie einer grossen Differenz zwischen dem Druck auf die äussere und innere Thoraxfläche andererseits.

Hinsichtlich der Function der Intercostalmuskeln kommt Verf. nach diesen Beobachtungen zu dem Resultate, dass sowohl Int. wie Ext. nur während der Inspiration (selbst bei ruhigem Athmen) in Thätigkeit kommen und somit den Thorax, resp. die Rippen heben, beide sind Inspiratoren und unterstützen sich. Zerlegt man die Kräfte der beiden schiefen Faserzüge in den Rippen parallele und darauf senkrechte Componenten, so heben sich im Allgemeinen jene auf, diese summiren sich. Nur soll der sehr schräge Verlauf der Intercost. ext. in ihren hintersten Theilen, wo die Intercost. int. fehlen, hier die horizontale Componente zur Erscheinung kommen lassen und eine Wirkung auf die Rippenwölbung herbeiführen, während bei den Intercost. intern. überall ein Uebergewicht der hebenden Componente vorhanden ist.

Weiter schliesst sich an diese Darstellung eine sehr genaue und interessante historisch-kritische Schilderung der verschiedenen Ansichten über die Function der Intercostalmuskeln, besonders des bekannten Streites zwischen Hamberger und Haller. Die von ersterem beigebrachten theoretischen Deductionen lassen sich als unrichtig erweisen, die directe Beobachtung zeigt eine inspiratorische Contraction wenigstens der von den Intercost. extern. unbedeckten Theile der intern., und eine Trennung dieser Portionen von den bedeckten ist anatomisch wie physiologisch nicht zu gestatten. Hiermit erklärt sich Verf. in Uebereinstimmung mit den neuesten Arbeiten über diesen Gegenstand für die wesentlich von Haller vertretene Ansicht.

F. v. Recklinghausen.

2.

C. E. Schnee, Zwei Fälle als Beitrag zur Kenntniss der Reflexepilepsie mit mikroskopischer Untersuchung der erregenden Nervenpartie. Inaugural-Dissertation. Zürich 1860.

Verf. giebt zunächst eine recht klare Darstellung der gegenwärtig ventilirten Theorien über das Wesen der Epilepsie von Schröder van der Kolk und Kussmaul-Tenner. Ohne der Ansicht Letzterer eine unbedingte Richtigkeit zuzusprechen, hält er es für wahrscheinlich, dass die von Schröder als Ursache

der Epilepsie angesprochene Hyperämie der Medulla oblongata vielmehr als Folge der durch die Muskelkrämpfe veranlassten Rückstauungen des Venenblutes aufzufassen sei.

Er wendet sich alsdann zur sogenannten sympathischen oder Reflexepilepsie (d. h. einer Epilepsie, nachweislich begründet in materiellen Veränderungen peripherischer Nervenverbreitungen) und stellt zunächst die einschlagenden Fälle aus der Literatur zusammen. Aus denselben entwickelt Verf. „die schon von verschiedenen Autoren angedeutete, aber noch von keinem entschieden ausgesprochene Meinung, dass alle (convulsivischen) Neurosen eins sind und nur in Folge des verschiedenen Intensitätsgrades der sie veranlassenden Reize äusserlich unter verschiedenen Formen erscheinen".

Hierauf folgen die eigenen Beobachtungen.

1. Eine 24jährige Mehrgebärende bekam in ihrem vierten Lebensjahre etwa 4 Wochen nach einer Verletzung auf dem rechten Scheitelbeine epileptische Anfälle, welche mit höchstens halbjährigen Unterbrechungen sich stets wiederholten, nur während der ersten Schwangerschaft cessirten, während der beiden späteren aber fortdauerten und am häufigsten einerseits zur Zeit der Menstruation, andererseits während der Nacht beim Liegen auf der rechten Seite eintraten. Eine genaue Untersuchung liess Herrn Prof. Breslau in der auf dem rechten Scheitelbein gelegenen, verschiebbaren, ausserordentlich empfindlichen Narbe den veranlassenden Reiz erkennen, und zwar zeigte die Anwendung des Inductionsstromes, dass derselbe wesentlich dem Nerv. supraorbitalis folgte. 18 Tage nach der durch einen Anfall unterbrochenen, sonst ganz normal verlaufenen Geburt wurde die Narbe exstirpirt, am selben Tage traten drei geringe Anfälle auf, die Wunde heilte langsam durch Granulation, aber die Paroxysmen blieben vollständig aus (wenigstens innerhalb 10 Monate). — Die Untersuchung der 3 □ Cm. grossen Narbe zeigte an der Oberfläche eine sehr starke Papillarwucherung, in der Tiefe eine starke Bindegewebsentwicklung mit sehr schiefer und unregelmässiger Stellung der Haarbälge; in die Bindegewebsschicht traten aus dem Panniculus zwei Stämmchen ein, welche nach der Beschreibung und den Abbildungen wohl eher für kleine Arterien, als für Nerven zu halten sein dürften.

2. Ein 23jähriges Frauenzimmer erlitt während ihrer Schwangerschaft eine Verletzung ebenfalls am rechten Scheitelbeine (durch Ausreissen der Haare); bereits am folgenden Tage ein epileptischer Anfall, dem je nach 14 Tagen unter deprimirenden Gemüthsaffekten während der Vernarbung zwei neue folgten, später wurden die Anfälle häufiger und heftiger, traten ohne Aura ein und blieben in den Extremitäten bisweilen auf die rechte Seite beschränkt. Druck auf die Narbe erzeugte heftigen Schmerz, aber keinen Anfall. Während des Kreissens traten äusserst heftige Paroxysmen auf, so dass man wegen der Athemnoth zur Anlegung der Zange schreiten musste, an demselben Tage noch zwei mässige Anfälle, drei Tage später ein neuer, aber von da ab fehlten dieselben bis dato, d. i. innerhalb eines Monats vollständig Während der Geburt war ein leichter Catarrh der Nieren mit Eiweissabscheidung aufgetreten, welcher innerhalb 8 Tagen wieder verschwand. Diese Erscheinung giebt dem Verf. Veranlassung, gemäss der oben er-

wähnten Ansicht von der bloss quantitativen Differenz zwischen Epilepsie, Eklampsie und Tetanus, hier einen Uebergang der chronischen Epilepsie in die acute Neurose, die Eklampsie, anzunehmen und zugleich die Nierenaffection nicht als Ursache, sondern als Folge derselben aufzufassen. Das spontane Schwinden der Epilepsie nach dem Puerperium soll seine Erklärung finden in der Rückkehr der während der Schwangerschaft erhöhten Erregbarkeit des Nervensystems, besonders des reflectorischen, zu den gewöhnlichen Verhältnissen.

F. v. Recklinghausen.

3.

Wenzel Gruber, Ueber Incarcerationes internae (Medicinische Zeitung Russlands 1860. No. 14—19).

Verf. beschreibt drei Fälle von Incarceration des Ileum und einen von Incarceration der Flexura coli iliaca.

Der erste Fall betrifft einen 59jährigen Unteroffizier, der die Symptome der Darmverengerung (heftige Kolik, Stuhlverstopfung, Uebelkeit und Erbrechen) in hohem Grade zeigte, und, bei dem, nachdem durch 9 Tage eine Reihe Behandlungsweisen erfolglos geblieben waren, Dr. Ritter die Laparotomie ausführte.

Verf. war bei der Operation gegenwärtig, fand den Unterleib nur mässig, am meisten noch in der rechten Hälfte der Regio umbilicalis aufgetrieben, an letztern Stellen aber sehr schmerzhaft, ermittelte durch das Gefühl, dass die Gedärme rechts von der Medianlinie und abwärts vom Nabel mehr zusammengedrängt seien, und war mit Dr. Ritter der Meinung, dass Incarceration des Ileum zu vermuthen, die Ursache aber nicht zu bestimmen sei. Die Möglichkeit einer Achsendrehung der Flexura coli iliaca konnte er verneinen, da die enorme Auftreibung des Unterleibes, besonders links, die solche Fälle charakterisirt, fehlte. Auch Intussusception schien wegen Mangels einer begrenzteren Geschwulst nicht leicht möglich.

Dr. Ritter öffnete die Bauchhöhle durch einen unter dem Nabel beginnenden bis 3 Zoll über der Symphyse reichenden Schnitt, den er aber noch bis 1 Zoll links über den Nabel verlängern musste. Der Darm drängte sich ein wenig aus der Wunde, war missfarbig anzusehen, etwas blutiges Serum floss aus der Bauchhöhle. Verf. suchte nach der incarcerirten Stelle und fand nach rechts hin in der Tiefe einen straff gespannten Strang, den er nach seinem Verhalten zu den einliegenden Theilen für das wahrscheinlich nur mit seinem Ende mit der linken Platte des Mesenterium verwachsene Omentum colicum Halleri erklären konnte, während sich das eingeschnürte Darmstück als das Ende des Ileum erwies. Er rieth zur Durchschneidung des incarcerirenden Stranges. Dr. Ritter wollte diese schon ausführen, als schon ein mächtigerer Zug an jenem ausreichte, ihn an seinem verwachsenen Ende zu lösen. Damit war wohl die Strangulation, aber nicht die noch vorhandene Achsendrehung des Mesenteriums gehoben. Die Achsendrehung erschien bei der bedeutenden Anfüllung des Darms und dem verdächtigen Aussehen

seiner Wände gefährlich, so dass Prof. Heyfelder, der anwesend war, zur Punction des Dünndarms rieth, indem er an die öfterer von Dieffenbach ohne Nachtheil gemachte Punctio explor. bei der Operation des eingeklemmten Bruches erinnerte, und an Jobert de Lamballe's günstige Versuche an Thieren. Sobald der vorliegende Darm ziemlich entleert war, suchte Verf. einen Theil des Jejunum von rechts nach links und abwärts zu bewegen, indem er vermuthete, dadurch ausser der Aufdrehung des Mesenteriums auch den vielleicht vorhandenen Volvulus des strangulirt gewesenen Ileumstückes gehoben zu haben. 5 — 6 Stunden nach der Operation starb der Kranke.

Bei der Section zeigte sich die Flex. coli iliaca mit dem die hintere Bauchwand austapezierenden Bauchfell verwachsen, im Uebrigen bestätigten sich alle von dem Verf. aufgestellten Vermuthungen. Ob das strangulirte Darmstück zugleich um seine Achse gedreht war, liess sich nicht ermitteln. Fäcalmassen fanden sich im Peritonealsack nicht, die Troikartstichwunde war nicht sicher herauszufinden.

Verf. sieht in der Geschichte dieses Falles mehr Data, die zur Ausübung der Laparotomie in künftigen ähnlichen Fällen rathen, als solche, die sie widerrathen würden; sie führte hin zur Erkenntniss, dass nach ihrer Vornahme eine Ileum-Incarceration in Folge einer Strangulation durch einen Netzstrang gehoben werden könne, und das ein für nöthig gefundener Troikartstich in einen noch wenig degenerirten Darm keinen Nachtheil bringe.

Der zweite Fall ist eine Incarceration des Ileum durch den Processus vermiformis. Zwischen Coecum und Promontorium strangulirte dieser in der Richtung einer Schraubenlinie eine 3 Zoll lange, sich von der Einsenkungsstelle des Ileum in das Colon vor den M. M. Psoas maj. und min. schief zum Beckeneingange krümmende Dünndarmpartie. Der über der strangulirten Stelle befindliche obere Theil des Dünndarms entsprach dem Jejunum und der oberen Hälfte des Ileum, und war 14½ Zoll lang, der untere von diesem und dem Colon abgeschnürte, in der Beckenhöhle liegende Theil entsprach der Endhälfte des Ileum und war eine 7 Fuss 2 Zoll lange Schlinge.

Der Proc. vermiformis war durch einen Pseudostrang mit der rechten Platte des Mesenterium neben dem Gekrösrande des Ileum, 5 Fuss von dessen Einsenkung in das Colon entfernt, fest vereinigt. Seine beiden Schraubenwindungen standen 1 Zoll von einander ab; das Rohr der unteren Ileumhöhle wurde so an drei Stellen völlig eingeschnürt, Anfang und Ende durch die erste Windung, nur dieses Ende durch die zweite.

Eine Loswindung war nur nach vorgenommener Entleerung der strangulirten Partie und selbst dann nur schwer ausführbar, so dass nach Verf. an eine solche am Lebenden ohne Trennung des den Fortsatz verbindenden Pseudostranges nicht gedacht werden darf.

Aus einer Vergleichung der von dem Verfasser in der Literatur gefundenen 13 Fälle *) mit dem neuen geht hervor, dass:

*) Cerutti, bei Seckendorff Collect. de strangulationibus intest. int. etc. Lipsiae 1825; Coze, Gazette méd. 1851; de la Faye, Mém. de l'Acad. de chir. XI. 1.; Joyand, Dict. des Sc. méd. T. 23.; Kloeckhoff, Append.

1) ausser dem nicht ganz hierher gehörigen Fall von Joyand, wo das incarcerirte Ileumstück das Mesenterium des Proc. vermif. durchbrach, dieser immer mit benachbarten Theilen verwachsen oder wenigstens, wie in dem Fall von Monro, festgehalten war (durch Einsenkung in eine Vertiefung des Mesenterium und Ausbuchtung darin);

2) der Processus häufiger mittelbar durch einen Strang, als unmittelbar verwächst; und zwar am häufigsten mit dem Mesenterium, weniger häufig mit dem Ileum, selten mit dem Coecum und ausnahmsweise mit dem Becken;

3) ausser in dem Falle von Monro und dem mitgetheilten der Processus das Ileum von vorne her incarcerirte;

4) nur in dem Falle des Verf. die Strangulation eine schraubenförmige war.

Der dritte Fall ist eine merkwürdige Incarceration einer fast dem ganzen unteren Drittel des Ileum angehörenden Darmschlinge an drei Stellen, theils durch Volvulus, theils durch Strangulation, ebenfalls durch den, hier schneckenförmig gewundenen, an seinem Ende um die Axe gedrehten und mit dem Ileum 4 Fuss 2¾ Zoll vor dessen Einsenkung ins Colon verwachsenen wurmförmigen Fortsatz. Das abgeschnürte Stück hatte eine eigenthümliche Verschlingung in Form eines Achters erfahren, indem sich seine Schenkel zwei Mal kreuzten. Die Verhältnisse waren der Art, dass eine einfache Loswindung der Verschlingung, ohne Trennung der Verwachsung des Proc. vermif., mit der überdies der Wiedereintritt des ganzen Zustandes nicht verhindert gewesen wäre, im Lebenden unmöglich erschien; da der Processus, der an seinem Endtheile einen soliden Strang vortäuschte, unmittelbar mit dem Ileum verwachsen war, so hätte ein Einschneiden hier zur Communication der Darmhöhle mit dem Peritonealsacke geführt; die Laparatomie wäre somit resultatlos geblieben; der Fall unterscheidet sich von den fremden Fällen dadurch, dass nicht wie bei diesen eine über der Verwachsung gelegene Schlinge, sondern wesentlich das unterhalb der Anheftungsstelle des Processus befindliche Darmstück eingeklemmt wurde; von dem vorigen Falle besonders durch den Volvulus und den Mangel der schraubenförmigen Strangulation.

Der letzte Fall betrifft einen Volvulus der Flexura coli iliaca, der sich bei einem 52 Jahre alten Knecht in einem Speisehause fand, der zwei Stunden nach dem plötzlichen Auftreten von heftigen Unterleibsschmerzen und Uebelkeiten gestorben war. Man hatte diese Zeit dazu benutzt, ihn nach zwei Spitälern, wo er wegen Mangels an Platz abgewiesen worden, und zuletzt nach einem Polizeigebäude zu fahren.

Ein Vergleich der Ergebnisse der Obduction, die gerichtlich vorgenommen wurde, mit den Befunden in anderen und besonders zwei ähnlichen vom Verf. früher be-

ad Acta, Harlem. XII. p. 37, Lane, London med. Gaz. 1851; Lobstein, wie mehrere andere Fälle bei J. R. Meyer; De strangulationibus intestinorum in cavo abdom., Argentorati 1796; Löwenhardt, Zeitung d. Vereins für Heilkunde 1845; Marteau und Bourgeois, Journ. de méd. chir. pharm. etc. Paris 1770; Al. Monro, Essays of a Soc. in Edinb. T. II.; Moreau, Journ. de méd., chir., pharm. etc. de Paris 1790; Scarpa, Dict. des Sc. méd. T. 23.; Fall eines Ungenannten, Mém. de l'Acad. de chir. T. IV. von Ileumincarceration durch den Proc. vermif.

schriebenen Fällen (Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien 1848, p. 432. Neue Anomalien, Berlin 1849, p. 47) lieferte folgendes Resultat:

1) Der neue Fall war wie die anderen Fälle durch enorme Auftreibung des Unterleibes charakterisirt.

2) Auch hier erschien die Flexur als eine sehr lange Schlinge, deren Schenkel durch ein schmales Mesocolon sehr genähert waren. Es bestätigte sich damit die Ansicht des Verf., dass ein solches Verhältniss das Entstehen des Volvulus begünstige.

3) In den andesen Fällen trat bei Bildung des Volvulus der Grimmdarmschenkel der Flexur zuerst vor dem Mastdarmschenkel nach rechts und dann hinter diesen wieder nach links; in dem neuen Falle aber der Grimmdarmschenkel zuerst hinter dem Mastdarmschenkel nach rechts und dann vor diesem wieder nach links.

4) Die durch Volvulus incarcerirte Schlinge der Flexur nahm hier die Mitte der Bauchhöhle ein, während sie in des Verf. früheren Fällen und in dem Falle von Seckendorff (l. c.) links gelagert war.

Die Ursachen der sub 3 und 4 angegebenen Anomalien findet der Verf. in einer ungewöhnlich hohen Lage des Ueberganges des Colon desc. in den Grimmdarmschenkel der Flexura iliaca.

Zur Vergleichung erinnert er noch an die Fälle bei Abercrombie und an Pirogoff's Fälle (Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Petersberg 1854, Artikel Volvulus).

In Betreff der ausführlich gegebenen Erklärungen des Mechanismus des Zustandekommens jener Incarcerationen müssen wir auf das Original und besonders auf die beigegebenen Abbildungen verweisen; wir wollen hier indess nicht versäumen, über die Anweisung des Verf. zur Demonstrirung des Entstehens der Incarceration in Fall 2 an der Leiche zu berichten:

Man wähle ein Individuum mit einem längeren Proc. vermif., schlage ihn vor dem Ende des Ileum medianwärts und verbinde sein Ende mit der rechten Platte des Mesenterium in der Nähe des Gekrösrandes des Ileum und in grösserer Entfernung von dessen Einmündung in's Colon. Durch das dadurch gebildete und das Ende des Ileum in seiner lateralen Hälfte enthaltende Loch lasse man die nächst obere Ileumschlinge fallen. Diese Schlinge lasse man mehr am absteigenden (eintretenden) Schenkel, als am aufsteigenden (austretenden) comprimiren. Die ausserhalb des Loches befindlichen Ileumschlingen halte man möglichst leer. Man fülle nun von der oberen Dünndarmpartie aus die durchgeschlüpfte Schlinge völlig und nachhaltig mit Wasser oder Luft. Unter einiger Nachhülfe werden hierdurch die leeren Ileumschlingen allmälig in das Loch gezogen werden, bis es endlich zur völligen Strangulation kommt. Arnold Beer.

Inhalts-Verzeichniss
zu dem eilften bis zwanzigsten Bande des Archivs.
(Neue Folge Band I – X.)

(Das Inhalts-Verzeichniss zu den ersten 10 Bänden befindet sich am Schlusse des zehnten Bandes.)

I. Namen der Verfasser von Original-Aufsätzen.

II. Namen der Verfasser von Werken oder Aufsätzen, welche übersetzt, besprochen oder auszugsweise mitgetheilt sind.

III. Sach-Register.

A.

I.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

T.

U.

V.

W.

Druckfehler. Archiv Bd. XX.

S. 307 Z. 6 v. oben: darboten statt darbieten
S. 307 Z. 12 v. unten lese: und die
S. 309 Z. 19 v. oben: leichte statt leicht fettige
S. 315 Z. 3 v. oben: an der Leber statt der Leber
S. 315 Z. 4 v. unten: eine zu streichen
S. 318 Z. 12 v. unten: grauen statt grünen
S. 318 Z. 7 v. unten: grau-weissen statt grün-weissen
S. 319 Z. 15 v. oben: Vene statt Zone
S. 319 Z. 19 v. oben: Zeichnungen statt Zeichen
S. 322 Z. 9 v. unten: den Träger statt die Träger
S. 323 Z. 20 v. oben: gleichen statt glichen
S. 327 Z. 17 v. oben: eingestreuten Kernen statt eingestreutem Kern
S. 327 Z. 14 v. unten: von den statt von
S. 332 Z. 7 v. unten: Wandungen statt Windungen
S. 339 Z. 3 v. oben: besondere statt bekannte
S. 339 Z. 10 v. oben: Zotten statt Zellen
S. 342 Z. 12 v. oben: und vor dass zu setzen
S. 345 Z. 1 v. oben: andere statt denjenigen
S. 346 Z. 7 v. unten: freies statt feines



